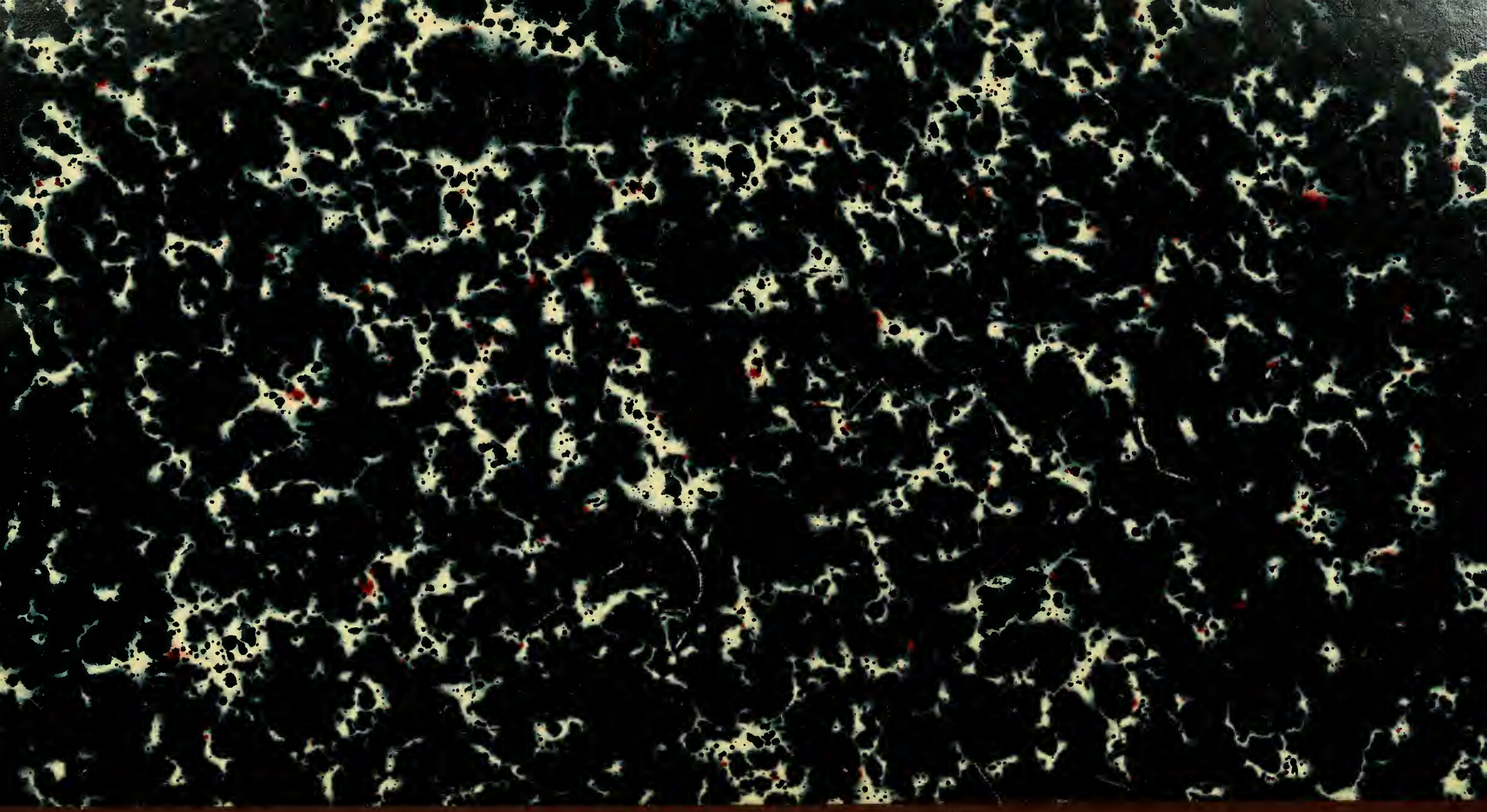


NAT
500

HARVARD UNIVERSITY.

LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOÖLOGY.

4065.

Exchange.

January 30, 1890.

4068.
Jan. 30, 1890.

Bericht

über die

Senckenbergische naturforschende Gesellschaft

in

Frankfurt am Main.

1889.

Mit einer Tafel und zwei Karten.

Frankfurt a. M.
Druck von Gebrüder Knauer
1889.

BERICHT

ÜBER DIE

SENCKENBERGISCHE NATURFORSCHENDE GESELLSCHAFT

IN

FRANKFURT AM MAIN.

Vom Juni 1888 bis Juni 1889.

Die Direktion der **Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft** beehrt sich hiermit, statutengemäss ihren Bericht über das Jahr 1888 bis 1889 zu überreichen.

Frankfurt a. M., im September 1889.

Die Direktion:

Oberlehrer Dr. **A. J. Ferd. Richters.**
Kaufmann **D. Friedr. Heynemann.**
Dr. phil. **Wilhelm Schauf.**
Dr. med. **Otto Körner.**

Bericht

über die

Senckenbergische naturforschende Gesellschaft

in

Frankfurt am Main

erstattet von

D. Friedr. Heynemann,
d. Z. II. Direktor.

Seitherigem Gebrauch gemäss wurde der Bericht über unsere Gesellschaft vor seiner Drucklegung alljährlich bei Gelegenheit des Jahresfestes im Monat Mai vorgetragen. Da in Folge der noch nicht vollendeten baulichen Veränderungen in den Räumen unseres Museums die Abhaltung des Jahresfestes hinausgeschoben werden musste, so wird hiermit von genanntem Gebrauch Umgang genommen.

Zu unserm Bedauern haben wir auch heute einen Rückgang in der Zahl unserer Mitglieder zu verkünden. Ausgetreten sind die Herren Karl Best, Max Hochstädter, Karl Klotz, G. Kugele, Dr. jur. R. Lang, Ludwig C. Leschhorn, Benno Lyon, Albert Mahlau, Dr. A. Mannheimer und H. Marburg und durch ihren Tod haben wir verloren die Herren J. C. A. Andreae-Goll, Oberlehrer Dr. Finger, Fr. Ad. Fries, Joh. Jak. Gang, Dr. phil. Geyler, Eduard Flersheim, G. von Heyder, Senator F. J. Kessler, Frau Majer-Steeg, Herren Joh. Chr. Müller,

Direktor A. Niederhofheim, Geh. Kommerzienrat Gg. Rittner und Dr. med. Heinrich Schmidt.

Weggezogen von hier ist Herr Dr. phil. Wunderlich.

Herr Senator Kessler, welcher ein Alter von 84 Jahren erreichte, war seit 1839 in den Sitzungen unserer Gesellschaft gesehen, gehörte früher zu den arbeitenden Mitgliedern und verwaltete seiner Zeit das Amt des Kassiers. Auch in mehreren anderen der Verstorbenen betrauern wir Mitglieder unserer Gesellschaft, welche sich ihren Diensten in aufrichtiger Zuneigung widmeten; besonders zu nennen:

Herr Dr. Finger, welcher, seit 1858 arbeitendes Mitglied, ihr in 1876 und 77 als II. Direktor vorstand und dem zu seinem 80. Geburtstage eine seine Verdienste anerkennende Beglückwünschung darzubringen uns kurz vor seinem Ableben vergönnt war;

Herr Dr. Geyler, der rühmlichst bekannte Dozent für Botanik am Senckenbergischen medizinischen Institute, bis zu seinem Tode Vorsteher und Mehrer unserer botanischen Sammlungen;

Herr Dr. Heinrich Schmidt, in seiner die vollste Würdigung verdienenden Thätigkeit zur Förderung unserer Zwecke zu allen Zeiten unermüdlich, und wegen seiner ausgezeichneten Befähigung zur Vertretung unserer Gesellschaft sowohl nach innen als nach aussen mehrmals zum I. Direktor erwählt;

worüber näheres in einigen diesem Berichte angefügten Nachrufen niedergelegt ist.

Diesem Abgang von 26 Mitgliedern steht nur ein Zutritt von 5 neuen gegenüber, was die Gesamtzahl auf 340 herabsetzt.

Neu eingetreten sind die Herren: Prof. Dr. Max Flesch, zugleich als arbeitendes Mitglied, J. S. Fries Sohn, Alexander Majer, Dr. med. Fr. G. Schwenck, Heinr. Heraeus in Hanau und Peter Geibel, Tierarzt in Höchst a. M.

Aus der Reihe der korrespondierenden Mitglieder verstarben die Herren: Prof. Dr. G. B. F. Adelmann in Berlin, Prof. Dr. Karl Lange in Wien, Prof. Dr. Jul. Budge in Greifswald, Prof. J. Ch. von Czihak in Aschaffenburg, aufgenommen 1830, also das älteste der korrespondierenden Mitglieder, ferner Prof. Giuseppe Meneghini in Padua und der erst kurz

zuvor als Mitglied erwählte Kustos des Krainer Landesmuseums (Rudolfinum) in Laibach, Herr Karl Deschmann.

Dagegen sind im Laufe der letzten zwölf Monate aufgenommen worden: die Herren Moritz von Kimakowicz in Hermannstadt (Siebenbürgen), Wirkl. Staatsrat Dr. Gustav von Radde, Excell., Direktor des Kaukas. Museums in Tiflis, Prof. Dr. Spirid. Brusina, Direktor des Zool. National-Museums in Agram (Kroatien), Karl Deschmann (seitdem wie erwähnt verstorben), Prof. Dr. A. Rzehak in Brünn, Felix Karrer in Wien, Joh. Leonh. Reuss (geb. Frankfurter) in Calcutta, Prof. Dr. Wilh. Roux in Breslau. Auch Herr Seb. Alex. Scheidel in Weilbach infolge seines Wegzuges von hier.

Der statutenmässige Wechsel in der Direktion betraf in diesem Jahre den ersten Direktor und den ersten Schriftführer. Die Wahl für den ausscheidenden Herrn Dr. med. W. E. Loretz fiel auf Herrn Oberlehrer Dr. F. Richters, für Herrn Dr. phil. H. Reichenbach auf Herrn Dr. phil. Wilh. Schauf. Den aus der Direktion ausgeschiedenen Mitgliedern ist die Gesellschaft für nicht selten mühsame Führung der Geschäfte ebenso zu Dank verpflichtet, wie den Herren Kassieren Bankdirektor B. Andreae und Stadtrat A. Metzler, als auch dem Konsulenten Herrn Dr. F. Schmidt-Polex.

Die Zusammensetzung der verschiedenen Kommissionen hat wenige Veränderungen erfahren; an Stelle des aus der Kommission für den Jahresbericht ausgeschiedenen Herrn Dr. Reichenbach ist der neue erste Schriftführer Herr Dr. Schauf eingetreten, und in die Bücherkommission sowohl, als in die Redaktionskommission ist für den verstorbenen Herrn Dr. Geyler, Herr J. Blum gewählt worden. — Für die Kommission zur Revision unserer finanziellen Verhältnisse fiel die Wahl auf die Herren Wilh. Stock und August Pfeffel, und wir sind für Annahme derselben verbunden.

Der Druck unserer Abhandlungen nahm seinen Fortgang mit dem 3 Heft des XV. Bandes, womit derselbe geschlossen ist. Es enthält: Dr. Ludwig Edinger, „Untersuchungen über die vergleichende Anatomie des Gehirns“, und: J. Blum, „Die Kreuzotter und ihre Verbreitung in Deutschland“. Mit dem Druck des XVI. Bandes ist begonnen und bereits 2 Arbeiten

fertig gestellt: Dr. Simroth, die von Herrn E. von Oertzen in Griechenland gesammelten Nacktschnecken, und: Dr. Boettger, Verzeichnis der von Herrn von Oertzen aus Griechenland und aus Kleinasien mitgebrachten Vertreter der Landschneckengattung *Clausilia* Drp., beide mit je einer Tafel in Farben.

Die im letzten Jahresberichte erwähnten Lehrvorträge des Herrn Dr. Reichenbach: „Die vergleichende Anatomie und Entwickelungsgeschichte des Menschen und der höheren Tiere“ sind im Sommer vollendet worden und sollen mit Beginn des Winters durch denselben mit: „Ziele und Wege der Zoologie. Allgemeine Orientierung über Bau und Leben des Flusskrebses. Seine Entwickelung aus der Eizelle. Gegenwärtiger Stand der Zellenlehre und die neueren Befruchtungstheorien, Furchung, Keimblätter, Anlage der äusseren Körperformen und Entwickelung der Organe bei dem Flusskrebse. Speziellere Morphologie und Physiologie der Krebstiere, mit steter Berücksichtigung des mikroskopischen Baues“ ersetzt werden.

Herr Dr. Schauf hat seine mineralogischen Vorlesungen gleichfalls fortgesetzt und im Winter „einige ausgewählte Kapitel aus dem Gebiete der Mineralogie“ behandelt und zwar 1) Die Bildung der Krystalle und deren mikroskopische Struktur; 2) Die Bedeutung der Kohlensäure und Kieselsäure im Mineralreich; 3) Pseudomorphosen und Metamorphismus; 4) Nutzbare Mineralien, insbesondere Erze und Edelsteine; Entstehung der Erzgänge und 5) Meteoriten.

Im Sommer begann sodann Herr Dr. Kinkelin wieder mit „Vorlesungen über die Geologie des Mainzer Beckens“ verbunden mit Exkursionen.

Diesem Jahresbericht ist der Abdruck des Festvortrags beim vorigjährigen Jahresfeste des Herrn Prof. Dr. Noll: „Die Veränderungen der Vogelwelt im Laufe der Zeit“, da die Beigabe seiner Zeit nicht möglich war, nunmehr einverleibt.

Die im Winterhalbjahre veranstalteten wissenschaftlichen Sitzungen gaben zu folgenden Vorträgen Veranlassung:

Im November 1888. Herr Prof. Dr. Flesch: „Über die Nervenzelle“.

Im Dezember 1888: Herr Dr. Stricker: „Über Gesichtsurnen“.

Herr Dr. W. Jännicke: „Über die Stickstoffernährung der Pflanzen“.

Im Januar 1889: Herr Dr. B. Lepsius: „Über die Valenz der Elemente (mit Demonstrationen)".

Im Februar 1889: Herr Dr. F. Kinkelin: Über seine Reise durch Nordböhmen, Mähren, Niederösterreich und Krain".

Im März 1889: Herr Dr. Edinger: „Zur vergleichenden Anatomie des Gehirnes der Wirbeltiere".

Und im April 1889 erstattete sodann Herr Prof. Dr. Weigert Bericht ab über das Endergebnis der Untersuchungen der Sömmerringpreis-Kommission. Von derselben wurde der Preis zuerkannt Herrn Prof. Dr. Wilh. Roux in Berlin für seine Arbeit: „Forschungen über Entwicklungsmechanik", was ihm von Seiten der Direktion sofort telegraphisch gemeldet wurde. Die Kommission bestand aus den Herren J. Blum, Dr. med. Edinger, Dr. med. Körner, Dr. phil. Reichenbach und Prof. Dr. Weigert.

Die im letzten Jahresberichte erwähnte bauliche Veränderung in unseren Gebäuden ist durch unsere Direktion unter bereitwilliger Mitwirkung des Herrn A. von Reinach im verflossenen Jahre energisch in Angriff genommen worden und wie Eingangs bemerkt noch im Gange. Wir hoffen mit der Hauptsache noch früh vor Schluss des Jahres fertig zu werden, werden sodann ungesäumt mit den weiter erforderlichen Arbeiten fortfahren lassen, wie der Neuaufstellung einiger Teile der Sammlungen, besonders aber auch und vor allem der so sehr nötigen Neuetikettierung, mittlerweile aber uns nicht versagen, sobald die Räume dem Publikum zu regelmässigem Besuche wieder geöffnet werden können, eine den Umständen angepasste Eröffnungsfeier abzuhalten.

Die Direktion benutzt gerne diese Gelegenheit, Herrn von Reinach für seine wirksame Thätigkeit als sachverständiger Beistand für die Ausführung der Baupläne von Herzen zu danken.

Die Reisen auf Kosten der Rüppellstiftung von den Herren Staatsrat Retowski und Dr. Geyler, sowie die in Folge der Zuwendung des vorstorbenen Herrn Grafen Bose unternommene Reise des Herrn Dr. Kinkelin sind programmgemäss gemacht worden. Der Bericht des Herrn Dr. Kinkelin wurde wie oben erwähnt mündlich erstattet, dagegen veröffentlichen wir im Anhang denjenigen über die Reise des Herrn Retowski.

Herr Dr. Geyler war nach Rückkunft nicht mehr im Stande mehr als kurz zu den Akten zu berichten, wohl aber ist unsere Sammlung durch seinen stets wachgebliebenen Eifer nicht unbedeutend vermehrt worden.

Seit letztem Berichte haben wir folgende neue Schriftenaustausch-Verbindungen angeknüpft: mit der Universitätsbibliothek in Tübingen, dem Siebenbürgischen Verein für Naturwissenschaften in Hermannstadt, der Università di Pavia, der Biological Society in Liverpool, den Denison University Laboratories in Granville (Ohio) und der Accademia medico-chirurgica di Perugia.

Welche Vermehrung unsere Bibliotheck durch Geschenke erfahren hat, ist des Näheren in beigefügter Liste zu ersehen. Wir verfehlen nicht den gütigen Gebern unseren Dank abzustatten. Auch der Schenker von Naturalien haben wir alle Veranlassung zu gedenken, und wenn wir auch unterlassen, hier eine besondere Liste der Namen einzufügen, wie sonst der Gebrauch ist, sondern auf das ebenfalls nachfolgende Verzeichnis der einzelnen Objekte mit ihren Gebern verweisen, so lehrt dasselbe besser, als eine einfache Namenliste, welchen Dank wir allen schulden.

Gegründete Aussicht ist auch vorhanden, in späterer Zeit durch Geschenk in den Besitz eines äusserst reichhaltigen Herbariums und einer ansehnlichen Sammlung von Meteoriten zu gelangen, von welchen namentlich ersteres unsere eigene Sammlung ganz wesentlich vervollständigen wird.

Besonderen Einfluss auf die Verhältnisse in den Sammlungen unserer Gesellschaft und in der Arbeitsteilung wird eine Schenkung von Mk. 40,000 herbeiführen, welche uns als: „Albert von Reinach-Stiftung“ von unserem arbeitenden Mitgliede, dem wir wie im Vorgehenden erwähnt schon aus anderen Beziehungen Dank schulden, Herrn Albert von Reinach zu dem Zwecke geworden ist, daraus wissenschaftliche Museumsarbeiten zu honorieren. Herr von Reinach hat sich durch diesen Beweis hochherziger Gesinnung ein dauerndes Anrecht auf unsere Dankbarkeit erworben, wir haben derselben in der Weise einigen Ausdruck gegeben, dass wir Herrn von Reinach zum „ewigen Mitgliede“ ernannt haben und Sie finden

nunmehr seinen Namen auf der Marmortafel im Eingang zu unseren Räumen eingegraben.

Nun kommen wir zum Schlusse auf eine andere Pflicht der Dankbarkeit, die wir in Gemässheit der „Gräfin Bose-Stiftung“ heute zu erfüllen haben. Zufolge testamentarischer Bestimmung sind wir in jedem fünften Jahre gehalten, dieser Stiftung „die grösstmöglichste Publicität zu geben“. Zum ersten Male haben wir es in diesem Jahre zu thun. Wir glauben unserer Verpflichtung und dem Wunsche und der Vorschrift der verstorbenen hochherzigen Schenkerin am besten zu entsprechen, indem wir auf die Stiftung im Jahresbericht ganz besonders hinweisen und so die öffentliche Aufmerksamkeit auf dieselbe lenkend, zur Nachahmung anregen, wie es die Absicht der Stifterin gewesen zu sein scheint. Zugleich aber auch suchen wir durch die Herausgabe einer Fortsetzung des Werkes über „die Madagaskar-Schmetterlinge“, welche Herr Oberstleutnant Saalmüller fertigzustellen im Begriffe ist, dem Testamente der Stifterin, welcher bereits der erste Band genannten Werkes gewidmet war, zu genügen.

Verzeichnis der Mitglieder

der

Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft.

I. Stifter.*)

Becker, Johannes, Stiftsgärtner am Senckenbergischen med. Institut. 1817 † 24. November 1833.

***v. Bethmann, Simon Moritz,** Staatsrat. 1818. † 28. Dezember 1826.

Bögner, Joh. Wilh. Jos., Dr. med., Mineralog (1817 zweiter Sekretär). 1817. † 16. Juni 1868.

Bloss, Joh. Georg, Glasermeister, Entomolog. 1817. † 29. Februar 1820.

Buch, Joh. Jak. Kasimir, Dr. med. und phil., Mineralog. 1817. † 13. März 1851.

Cretzschmar, Phil. Jak., Lehrer der Anatomie am Senckenbergischen med. Institut. (1817 zweiter Direktor.) 1817. Lehrer der Zoologie von 1826 bis Ende 1844, Physikus und Administrator der Senckenbergischen Stiftung. † 4. Mai 1845.

***Ehrmann, Joh. Christian,** Dr. med., Medizinalrat. 1818. † 13. August 1827.

Fritz, Joh. Christoph, Schneidermeister, Entomolog. 1817. † 21. August 1835.

***Freyeiss, Georg Wilh.,** Prof. der Zoologie in Rio Janeiro. 1818. † 1. April 1825.

***v. Gerning, Joh. Isaak,** Geheimrat, Entomolog. 1818. † 21. Febr. 1837.

***Grunelius, Joachim Andreas,** Bankier. 1818. † 7. Dezember 1852.

von Heyden, Karl Heinr. Georg, Dr. phil., Oberleutnant, nachmals Schöff und Bürgermeister, Entomolog. (1817 erster Sekretär.) 1817. † 7. Jan. 1866.

Helm, Joh. Fried. Ant., Verwalter der adeligen uralten Gesellschaft des Hauses Frauenstein, Konchyliolog. 1817. † 5. März 1829.

***Jassoy, Ludw. Daniel,** Dr. jur. 1818. † 5. Oktober 1831.

***Kloss, Joh. Georg Burkhard Franz,** Dr. med., Medizinalrat, Prof. 1818. † 10. Februar 1854.

***Löhrl, Johann Konrad Kaspar,** Dr. med., Geheimrat, Stabsarzt. 1818. † 2. September 1828.

***Metzler, Friedr.,** Bankier, Geheimer Kommerzienrat. 1818. † 11. März 1825.

Meyer, Bernhard, Dr. med., Hofrat, Ornitholog. 1817. † 1. Januar 1836.

Miltenberg, Wilh. Adolf, Dr. phil., Prof., Mineralog. 1817. † 31. Mai 1824.

***Melber, Joh. Georg David,** Dr. med. 1818. † 11. August 1824.

Neef, Christian Ernst, Dr. med., Lehrer der Botanik, Stifts- und Hospitalarzt am Senckenbergianum, Prof. 1817. † 15. Juli 1849.

Neuburg, Joh. Georg, Dr. med., Administrator der Dr. Senckenberg. Stiftung. Mineralog, Ornitholog. (1817 erster Direktor.) 1817. † 25. Mai 1830.

*) Die 1818 eingetretenen Herren wurden nachträglich unter die Reihe der Stifter aufgenommen.

*de Neufville, Mathias Wilh., Dr. med. 1818. † 31. Juli 1842.
Reuss, Joh. Wilh., Hospitalmeister am Dr. Senckenberg. Bürgerhospital. 1817. † 21. Oktober 1848.
*Rüppell, Wilh. Peter Eduard Simon, Dr. med., Zoolog und Mineralog. 1818. † 10. Dezember 1884.
*v. Sömmerring, Samuel Thomas, Dr. med., Geheimrat, Professor. 1818. † 2. März 1830.
Stein, Joh. Kaspar, Apotheker, Botaniker, 1817. † 16. April 1834.
Stiebel, Salomo Friedrich, Dr. med., Geheimer Hofrat, Zoolog. 1817. 20. Mai 1868.
*Varrentrapp, Joh. Konr., Physikus, Prof., Administrator der Dr. Senckenberg. Stiftung. 1818. † 11. März 1860.
Völcker, Georg Adolf, Handelsmann, Entomolog. 1817. † 19. Juli 1826.
*Wenzel, Heinr. Karl, Geheimrat, Prof., Dr., Direktor der Primatischen medizinischen Spezialschule. 1818. † 18. Oktober 1837.
*v. Wiesenhütten, Heinrich Karl, Freiherr, Königl. bayr. Oberstleutnant, Mineralog. 1818. † 8. November 1826.

II. Ewige Mitglieder.

Ewige Mitglieder sind solche, welche, anstatt den gewöhnlichen Beitrag jährlich zu entrichten, es vorgezogen haben, der Gesellschaft ein Kapital zu schenken oder zu vermachen, dessen Zinsen dem Jahresbeitrage gleichkommen, mit der ausdrücklichen Bestimmung, dass dieses Kapital verzinslich angelegt werden müsse und nur der Zinsenertrag desselben zur Vermehrung und Unterhaltung der Sammlungen verwendet werden dürfe. Die den Namen beigedruckten Jahreszahlen bezeichnen die Zeit der Schenkung oder des Vermächtnisses. Die Namen sämtlicher ewigen Mitglieder sind auf Marmortafeln im Museumsgebäude bleibend verzeichnet.

Hr. **Simon Moritz v. Bethmann.** 1827.
„ **Georg Heinr. Schwendel.** 1828.
„ **Joh. Friedr. Ant. Helm.** 1829.
„ **Georg Ludwig Gontard.** 1830.
Frau **Susanna Elisabeth Bethmann-Holweg.** 1831.
Hr. **Heinrich Mylius** sen. 1844.
„ **Georg Melchior Mylius.** 1844.
„ Baron **Amschel Mayer v. Rothschild.** 1845.
„ **Joh. Georg Schmidborn.** 1845.
„ **Johann Daniel Souchay.** 1845.
Hr. **Alexander v. Bethmann.** 1846.
„ **Heinrich v. Bethmann.** 1846.
„ Dr. jur. Rat **Fr. Schlosser.** 1847.
„ **Stephan v. Guaita.** 1847.
„ **H. L. Döbel** in Batavia. 1847.
„ **G. H. Hauck-Steeg.** 1848.
„ Dr. **J. J. K. Buch.** 1851.
„ **G. v. St. George.** 1853.
„ **J. A. Grunelius.** 1853.
„ **P. F. Chr. Kröger.** 1854.
„ **Alexander Gontard.** 1854.
„ **M. Frhr. v. Bethmann.** 1854.

Hr. Dr. **Eduard Rüppell.** 1857.
„ Dr. **Th. Ad. Jak. Em. Müller.** 1858.
„ **Julius Nestle.** 1860.
„ **Eduard Finger.** 1860.
„ Dr. jur. **Eduard Souchay.** 1862.
„ **J. N. Gräffendeich.** 1864.
„ **E. F. K. Büttner.** 1865.
„ **K. F. Krepp.** 1866.
„ **Jonas Mylius.** 1866.
„ **Konstantin Fellner.** 1867.
„ Dr. **Hermann v. Meyer.** 1869.
„ Dr. **W. D. Sömmerring.** 1871.
„ **J. G. H. Petsch.** 1871.
„ **Bernhard Dondorf.** 1872.
„ **Friedrich Karl Rücker.** 1874.
„ Dr. **Friedrich Hessenberg.** 1875.
Hr. **Ferdinand Laurin.** 1876.
„ **Jakob Bernhard Rikoff.** 1878.
„ **Joh. Heinrich Roth.** 1878.
„ **J. Ph. Nikol. Manskopf.** 1878.
„ **Jean Noé du Fay.** 1879.
„ **Gg. Friedr. Metzler.** 1880.
Frau **Louise Wilhelmine Emilie** Gräfin **Bose,** geb. Gräfin **v. Reichenbach-Lessonitz.** 1880.
Hr. **Karl August** Graf **Bose.** 1880.
„ **Gust. Ad. de Neufville.** 1881.
„ **Adolf Metzler.** 1883.
„ **Joh. Friedr. Koch.** 1883.
„ **Joh. Wilh. Roose.** 1884.
„ **Adolf Sömmerring.** 1886.
„ **Jacques Reiss.** 1887.
„ **Albert von Reinach.** 1889.

III. Mitglieder des Jahres 1888.

Die arbeitenden sind mit * bezeichnet.

Hr. Abendroth, Moritz. 1886.
„ Alt, F. G. Johannes. 1869.
„ Andreae, Achille Prof., Dr. 1878.
„ Andreae, Arthur. 1882.
„ *Andreae, Herm., Bankdirekt. 1873.
„ Andreae, H. V., Dr. med. 1849.
„ Andreae-Passavant, Jean, Direkt. 1869.
„ Andreae-Goll, J. K. A. 1848.
„ Andreae-Goll, Phil. 1878.
„ Andreae-Winckler, Joh. 1869.
„ Andreae, Rudolf. 1878.
„ *Askenasy, Eugen, Dr. phil., Prof. 1871.
„ Auerbach, L., Dr. med. 1886.
„ Auffarth, F. B. 1874.
„ *Baader, Friedrich. 1873.
„ Baer, S. L., Buchhändler. 1860.
„ Baer, Joseph. 1873.
„ Bansa, Gottlieb. 1855.
„ Bansa, Julius. 1860.
„ *Bardorff, Karl, Dr. med. 1864.
Hr. de Bary, Heinr. A. 1873.
„ de Bary, Jak., Dr. med. 1866.
„ Bayer, Theodor. 1885.
„ Bechhold, J. H. 1885.
„ Becker, Heinr. 1887.
„ Belli, L., Dr. phil. 1885.
„ Berlé, Karl. 1878.
„ Bertholdt, Joh. Georg. 1866.
„ Best, Karl. 1878.
„ v. Bethmann, S. M., Baron. 1869.
„ Beyfus, M. 1873.
„ Bittelmann, Karl. 1887.
„ *Blum, J. 1868.
„ *Blumenthal, E., Dr. med. 1870.
„ Blumenthal. Adolf. 1883.
„ *Bockenheimer, Dr. med. 1864.
„ Böhm, Joh. Friedr. 1874.
„ *Boettger, Oskar, Dr. phil. 1874.
„ Bolongaro, Karl Aug. 1860.
„ Bolongaro-Crevenna, A. 1869.
„ Bonn, Phil. Bch. 1880.
„ Bonn, William B. 1886.

Hr. Bontant, F. 1866.
„ Borgnis, J. Fr. Franz. 1873.
„ Braunfels, Otto. 1877.
„ Brentano, Anton Theod. 1873.
„ Brentano, Ludwig, Dr. jur. 1842.
„ Brofft, Franz. 1866.
„ Brofft, Theodor, Stadtrat. 1877.
„ Brückmann, Phil. Jak. 1882.
„ Brückner, Wilh. 1846.
„ *Buck, Emil, Dr. phil. 1879.
„ Büttel, Wilhelm. 1878.
„ Cahn, Heinrich. 1878.
„ Cahn, Moritz. 1873.
„ *Carl, Aug., Dr. med. 1880.
„ Cnyrim, Ed., Dr. jur. 1873.
„ Cnyrim, Vikt., Dr. med. 1866.
„ Creizenach, Ignaz. 1869.
„ Degener, K., Dr. 1866.
„ *Deichler, J. Christian, Dr. med. 1862.
„ Delosea, Dr. med. 1878.
„ Diesterweg, Moritz. 1883.
„ Doctor, Ad. Heinr. 1869.
„ Dondorf, Karl. 1878.
„ Dondorf, Paul. 1878.
„ Donner, Karl. 1873.
„ Drexel, Heinr. Theod. 1863.
„ Ducca, Wilh. 1873.
„ Edenfeld, Felix. 1873.
„ *Edinger, L., Dr. med. 1884.
„ Ehinger, August. 1872.
„ Enders, Ch. 1866.
„ Engelhard, Karl Phil. 1873.
„ von Erlanger, Baron, Ludwig. 1882.
„ Eyssen, Remigius Alex. 1882.
„ Feist, Franz, Dr. phil. 1887.
„ Fellner, F. 1878.
„ *Finger, Oberlehrer, Dr. phil. 1851.
„ Flersheim, Ed. 1860.
„ Flersheim, Rob. 1872.
„ Flesch, Dr. med. 1866.
„ Flinsch, Heinr. 1866.
„ Flinsch, W. 1869.
„ Follenius, Georg, Ingenieur. 1885.
„ Fresenius, Ph., Dr. phil. 1873.
„ Fresenius, Ant., Dr. med. 1883.
Hr. Freyeisen, Heinr. Phil. 1876.
„ *Fridberg, Rob., Dr. med. 1873.
„ Friedmann, Jos. 1869.
„ Fries, Friedr. Adolf. 1876.
„ v. Frisching, K. 1873.
„ Fritsch, Ph., Dr. med. 1873.
„ Fuld, S., Justizrat, Dr. jur. 1866.
„ Fulda, Karl Herm. 1877.
„ Garny, Joh. Jak. 1866.
„ Geiger, Berthold, Dr., Advokat. 1878.
„ Gering, F. A. 1866.
„ Gerson, Jak., Generalkonsul. 1860.
„ Geyer, Joh. Christoph. 1878.
„ *Geyler, Herm. Theodor, Dr. phil. 1869.
„ Göckel, Ludwig, Direktor. 1869.
„ Goldschmidt, A. B. H. 1860.
„ Goldschmidt, Markus. 1873.
„ Greiff, Jakob. 1880.
„ Grunelius, Adolf. 1858.
„ Grunelius, Moritz Eduard. 1869.
„ v. Guaita, Max. 1869.
„ Guttenplan, J., Dr. med. 1888.
„ Häberlin, E. J., Dr. jur. 1871.
„ Hahn, Adolf L. A., Konsul. 1869.
„ Hahn, Anton. 1869.
„ Hahn, Moritz. 1873.
„ Hahn, Aug., Dr. phil. 1887.
„ Hamburger, K., Justizrat, Dr. jur. 1866.
„ Hammeran, K. A. A., Dr. phil. 1875.
„ v. Harnier, Ed., Justizrat, Dr. jur. 1866.
„ Harth, M. 1876.
„ Hauck, Alexander. 1878.
„ Hauck, Moritz, Advokat. 1873.
„ Heimpel, Jakob. 1873.
„ Henrich, K. F. 1873.
„ Herz, Otto. 1878.
„ Heuer, Ferd. 1866.
„ *v. Heyden, Luc., Dr. phil., Major. 1860.
„ v. Heyder, Georg. 1844.
„ *Heynemann, D. Fr. 1860.
„ Dr. Höchberg, Otto. 1877.
„ Dr. Hochstädter, Max. 1887.

Hr. Hoff, Karl. 1860.
„ Hohenemser, H., Direktor. 1866.
„ v. Holzhausen, Georg. Frhr. 1867.
„ Holzmann, Phil. 1866.
Die Jäger'sche Buchhandlung. 1866.
Hr. Jännicke, W., Dr. phil. 1886.
„ Jassoy, Wilh. Ludw. 1866.
„ Jeanrenaud, Dr. jur., Appellationsgerichtsrat. 1866.
„ Jeidels, Julius H. 1881.
„ Jordan, Felix. 1860.
„ Jügel, Karl Franz. 1821.
„ Kahn, Hermann. 1880.
„ Katzenstein, Albert. 1869.
„ Kayser, Adam Friedr. 1869.
„ Kayser, J. Adam. 1873.
„ Keller, Adolf, Rentier. 1878.
„ Keller, Otto. 1885.
„ *Kesselmeyer, P. A. 1859.
„ Kessler, F. J., Senator. 1838.
„ Kessler, Heinrich. 1870.
„ Kessler, Wilh. 1844.
„ Kinnen, Karl. 1873.
„ *Kinkelin, Friedr., Dr. phil. 1873.
„ Kirchheim, S., Dr. med. 1873.
„ Klitscher, F. Aug. 1878.
„ Klotz, Karl Konst. V. 1844.
„ Knauer, Joh. Chr. 1886.
„ Knips, Jos. 1878.
„ *Kobelt, W., Dr. med. 1877.
Königl. Bibliothek in Berlin. 1882.
Hr. *Körner, O., Dr. med. 1886.
„ Kohn-Speyer, Sigism. 1860.
„ Kotzenberg, Gustav. 1873.
„ Krätzer, J., Dr. phil. 1886.
„ Krämer, Johannes. 1866.
„ Kreuscher, Jakob. 1880.
„ Küchler, Ed. 1866.
„ Kugele, G. 1869.
„ Kugler, Adolf. 1882.
„ *Lachmann, Bernh., Dr. med. 1885.
„ Ladenburg, Emil, Geheim. Kommerzienrat. 1869.
„ Laemmerhirt, Karl, Direktor. 1878.
„ Landauer, Wilh. 1873.
„ Lang, R., Dr. jur. 1873.
„ Lautenschläger, A., Direktor. 1878.
Hr. Lauteren, K., Konsul. 1869.
„ *Lepsius, B., Dr. phil. 1883.
„ Leschhorn, Ludw. Karl. 1869.
„ Leser, Phil. 1873.
„ Liebmann, L., Dr. phil. 1888.
„ Lindheimer, Ernst. 1878.
„ Lindheimer, Julius. 1873.
„ Lion, Benno. 1873.
„ Lion, Franz, Direktor. 1873.
„ Lion, Jakob, Direktor. 1866.
„ Lochmann, Richard. 1881.
„ Loretz, A. W. 1869.
„ *Loretz, Wilh., Dr. med. 1877.
„ *Lorey, Karl, Dr. med. 1869.
„ Lorey, W., Dr. jur. 1873.
„ Lucius, Eug., Dr. phil. 1859.
„ Maas, Adolf. 1860.
„ Maas, Simon, Dr. jur. 1869.
„ Mahlau, Albert. 1867.
„ Majer, Joh. Karl. 1854.
Fr. Majer-Steeg. 1842.
Hr. Mannheimer, A., Dr. 1883.
„ Manskopf, W. H., Geheim. Kommerzienrat. 1869.
„ Marburg, Heinrich. 1878.
„ Marx, Dr. med. 1878.
„ Matti, Alex., Stadtrat, Dr. jur. 1878.
„ Matti, J. J. A., Dr. jur. 1836.
„ Maubach, Jos. 1878.
„ May, Ed. Gustav. 1873.
„ May, Julius. 1873.
„ May, Martin. 1866.
„ Merton, Albert. 1869.
„ Merton, W. 1878.
„ Mettenheimer, Chr. Heinr. 1873.
„ Metzler, Albert, Generalkonsul, Stadtrat. 1869.
„ Metzler, Karl. 1869.
„ Metzler, Wilh. 1844.
„ Minjon, Herm. 1878.
„ Minoprio, Karl Gg. 1869.
„ Modera, Friedr. 1888.
„ Mohr, Oberlehrer, Dr. phil. 1866.
„ Monson, Joh. Gg. 1873.
„ Müller, Joh. Christ. 1866.
„ Müller, Paul. 1878.

Hr. Müller, Siegm. Fr., Justizrat, Dr. Notar. 1878.
„ Mumm v. Schwarzenstein, A. 1869.
„ Mumm v. Schwarzenstein, P. H., jun. 1873.
„ Nestle-John, Georg. 1878.
„ Nestle, Richard. 1855.
„ Neubert, W. L., Zahnarzt. 1878.
„ Neubürger, Dr. med. 1860.
„ Neustadt, Samuel. 1878.
„ v. Neufville-Siebert, Friedr. 1860.
„ v. Neufville, Alfred. 1884.
„ v. Neufville, Otto. 1878.
„ Niederhofheim, A., Direktor. 1873.
„ *Noll, F. C., Prof., Dr. sc. nat. 1863.
„ v. Obernberg, Ad., Dr. jur. 1870.
„ Ochs, Hermann. 1873.
„ Ochs, Karl. 1873.
„ Ochs, Lazarus. 1873.
„ Ohlenschlager, K. Fr., Dr. med. 1873.
„ Oplin, Adolph. 1878.
„ Oppenheimer, Moritz. 1887.
„ Oppenheimer, Charles, Generalkonsul. 1873.
„ Osterrieth, Franz. 1867.
„ Osterrieth-v. Bihl. 1860.
„ Osterrieth-Laurin, Aug. 1866.
„ Osterrieth, Eduard. 1878.
„ Oswalt, H., Dr. jur. 1873.
„ Passavant, Herm., Geh. Kommerzienrat. 1859.
„ *Passavant, Theodor. 1854.
„ *Petersen, K. Th., Dr. phil. 1873.
„ Petsch-Goll, Phil., Geheim. Kommerzienrat. 1860.
„ Pfeffel, Aug. 1869.
„ Pfeifer, Eugen. 1846.
„ Ponfick, Otto. Dr. jur., Rechtsanwalt. 1869.
„ Posen, Jakob. 1873.
„ Propach, Robert. 1880.
„ Quilling, Friedr. Wilh. 1869.
„ Ravenstein, Simon. 1873.
Die Realschule, Israelitische. 1869.
Hr. *Rehn, J. H., Dr. med. 1880.
Hr. *Reichenbach, J. H., Oberlehrer, Dr. phil. 1879.
„ *v. Reinach, Alb., Baron 1870.
„ Reiss, Paul, Advokat. 1878.
„ Reutlinger, Karl. 1886.
„ Ricard, L. A. 1873.
„ *Richters, A. J. Ferd., Oberlehrer, Dr. 1877.
„ *Ritter, Franz. 1882.
„ Rittner, Georg, Geh. Kommerzienrat. 1860.
„ Rödiger, Konr., Geh. Regierungsrat. Dr. phil. 1859.
„ Rödiger, E., Dr. med. 1888.
„ Rössler, Hektor. 1878.
„ Rössler, Heinr., Dr. 1884.
„ Roth, Georg. 1878.
„ Roth, Joh. Heinrich. 1878.
„ v. Rothschild, Wilhelm, Generalkonsul, Freiherr. 1870.
„ Ruëff, Julius, Apotheker. 1873.
„ Rühl, Louis. 1880.
„ Rumpf, Dr. jur., Konsulent. 1866.
„ *Saalmüller, Max, Oberstleutnant. 1863.
„ Sanct Goar, Meier. 1866.
„ Sanders, W., Reallehrer. 1888.
„ Sandhagen, Wilh. 1873.
„ Sauerländer, J. D., Dr. jur. 1873.
„ Scharff, Alex., Kommerzienr. 1844.
„ Scharff, Eduard. 1885.
„ Schaub, Karl. 1878.
„ *Schauf, Wilh., Dr. phil. 1881.
„ Schepeler, Ch. F. 1873.
„ Scherlenzky, Dr. jur., Notar. 1873.
„ Schiele, Simon, Direktor. 1866.
„ Schlemmer, Dr. jur. 1873.
„ Schmick, J. P. W., Ingenieur. 1873.
„ Schmidt, Adolf, Dr. med. 1832.
„ *Schmidt, Heinr., Dr. med. 1866.
„ Schmidt, Louis A. A. 1871.
„ *Schmidt, Moritz, Sanitätsrat, Dr. med. 1870.
„ Schmidt-Polex, Adolf, 1855.
„ *Schmidt-Polex, F., Dr. jur. 1884.
„ Schmidt-Scharff, Adolf. 1855.
„ Schmölder, P. A. 1873.

Hr. Schnapper, Bernh. 1886.
„ Schölles, Joh., Dr. med. 1866.
„ *Schott, Eugen, Dr. med. 1872.
„ Schumacher, Heinr. 1885.
Fr. Schuster, Recha. 1885.
Hr. Schwarz, Georg Ph. A. 1878.
„ Schwarzschild, Em. 1878.
„ Schwarzschild, Moses. 1866.
„ Seligmann, H., Dr. med. 1887.
„ v. Seydewitz, Hans, Pfarrer. 1878.
„ *Siebert, J., Justizrat, Dr. jur. 1854.
„ Siebert, Karl August. 1869.
„ Sömmerring, Karl. 1876.
„ Sonnemann, Leopold. 1873.
„ Speltz, Dr. jur., Senator. 1860.
„ Speyer, Gustav. 1878.
„ Speyer, James. 1884.
„ Speyer, Edgar. 1886.
„ Spiess, Alexander, Dr. med., Sanitätsrat. 1865.
„ Stadermann, Ernst. 1873.
„ *Steffan, Ph. J., Dr. med. 1862.
„ v. Steiger, Mattéo. 1883.
„ Stern, B. E., Dr. med. 1865.
„ Stern, Theodor. 1863.
„ *Stiebel, Fritz, Dr. med. 1849.
„ v. Stiebel, Heinr., Konsul. 1860.
„ Stilgebauer, Gust., Bankdirektor. 1878.
„ Stock, Wilhelm. 1882.
Hr. *Stricker, W., Dr. med. 1870.
„ Strubell, Bruno. 1876.
„ Sulzbach, Emil. 1878.
„ Sulzbach, Rud. 1869.
„ Trost, Otto. 1878.
„ Umpfenbach, A. E. 1873.
„ Una-Maas, S. 1873.
„ von den Velden, Fr. 1842.
„ Vogt, Ludwig, Direktor. 1866.
„ Vohsen, Karl, Dr. med. 1886.
„ Volkert, K. A. Ch. 1873.
„ Weber, Andreas. 1860.
„ *Weigert, Karl, Prof. Dr. 1885.
„ Weiller, Hirsch Jakob. 1869.
„ Weismann, Wilhelm. 1878.
„ Weiss, Albrecht. 1882.
„ *Wenz, Emil, Dr. med. 1869.
„ Wertheimber, Emanuel. 1878.
„ Wertheimber, Louis. 1869.
„ Wetzel, Heinr. 1864.
„ *Winter, Wilh. 1881.
„ *Wirsing, J. P., Dr. med. 1869.
„ Wirth, Franz. 1869.
„ Wolfskehl, H. M., Kommerzienrat. 1860.
„ Wüst, K. L. 1866.
„ Wunderlich, L., Direktor, Dr. phil. 1885.
„ Zickwolff, Albert. 1873.
„ *Ziegler, Julius, Dr. phil. 1869.
„ Ziegler, Otto, Direktor. 1873.

IV. Neue Mitglieder für das Jahr 1889.

Hr. Flesch, Max., Prof. Dr. med.
„ Fries Sohn, J. S.
„ Majer, Alexander.
„ Schwenck, Dr. med.
„ Heräus, Heinr. in Hanau.
„ Geibel, Peter, Tierarzt in Höchst a. M.

V. Ausserordentliche Ehrenmitglieder.

Hr. Erckel, Theodor (von hier). 1875.
„ Hetzer, Wilhelm (von hier). 1878.
„ Hertzog, Paul, Dr. jur. (von hier). 1884.

VI. Korrespondierende Ehrenmitglieder.

1876. Hr. Rein, J. J., Dr., Professor in Bonn.

VII. Korrespondierende Mitglieder.*)

1836. Decaisne, Akademiker in Paris.
1836. Agardh, Jakob Georg, Prof. in Lund.
1837. Coulon, Louis, in Neuchâtel.
1839. v. Meyer, Georg Hermann, Prof. in Zürich (von hier).
1842. Claus, Bruno, Dr. med., Oberarzt des städtischen Krankenhauses in Elberfeld (von hier).
1844. Bidder, Friedr. H., Professor in Dorpat.
1845. Zimmermann, Ludwig Phil., Medizinalrat, Dr. med. in Braunfels.
1846. v. Sandberger, Fridolin, Professor in Würzburg.
1846. Schiff, Moritz, Dr. med., Prof. in Genf (von hier).
1847. Virchow, Rud., Geh. Medizinalrat, Professor in Berlin.
1848. Philippi, Rud. Amadeus, Direktor des Museums in Santiago de Chile.
1849. Beck, Bernh., Dr. med., Generalarzt in Karlsruhe.
1849. Dohrn, K. Aug., Dr., Präsident des Entomol. Vereins in Stettin.
1849. Fischer, Georg, in Milwaukee, Wisconsin (von hier).
1850. Kirchner (Konsul in Sydney), jetzt in Wiesbaden (von hier).
1850. Mettenheimer, Karl Chr. Friedr., Dr. med., Geh. Med.-Rat, Leibarzt in Schwerin (von hier).
1852. Leuckart, Rudolf, Dr., Professor in Leipzig.
1853. Buchenau, Franz, Dr., Professor in Bremen.
1853. Brücke, Ernst Wilh., Prof. in Wien.
1853. Ludwig, Karl, Prof. in Leipzig.
1854. Schneider, Wilh. Gottlieb, Dr. phil. in Breslau.
1856. Scacchi, Archangelo, Professor in Neapel.
1856. Palmieri, Professor in Neapel.
1857. v. Homeyer, Alex., Major in Anklam.
1857. Carus, J. Viktor, Prof. Dr. in Leipzig.
1859. Frey, Heinrich, Prof. in Zürich (von hier).
1860. Weinland, Christ. Dav. Friedr., Dr. phil. in Baden-Baden.
1860. Gerlach, J., Prof. in Erlangen.
1860. Weismann, Aug., Prof., Geh. Hofrat in Freiburg (von hier).
1861. Becker, Ludwig, in Melbourne, Australien.
1861. v. Helmholtz, H. L. F., Geheimrat, Professor in Berlin.
1863. Hoffmann, Herm., Geh. Hofrat, Professor in Giessen.
1863. de Saussure, Henri, in Genf.
1864. Schaaffhausen, H., Geh. Med.-Rat, Prof. in Bonn.
1864. Keyserling, Graf, Alex., Ex-Kurator der Universität Dorpat, d. Z. in Reval, Kurland (Russland).
1865. Bielz, E. Albert, k. Rat in Hermannstadt.
1866. Möhl, Dr., Professor in Kassel.

*) Die vorgesetzte Zahl bedeutet das Jahr der Aufnahme.

1867. Landzert, Prof. in St. Petersburg.
1867. de Marseul, Abbé in Paris.
1868. Hornstein, Dr., Oberlehrer in Kassel.
1869. Wagner, R., Prof. in Marburg.
1869. Gegenbaur, Karl, Professor in Heidelberg.
1869. His, Wilhelm, Prof. in Leipzig.
1869. Rütimeyer, Ludw., Professor in Basel.
1869. Semper, Karl, Prof. in Würzburg.
1869. Gerlach, Dr. med. in Hongkong, China (von hier).
1869. Woronin, M., Professor in St. Petersburg.
1869. Barboza du Bocage, Direkt. des Zoolog. Museums in Lissabon.
1869. Kenngott, G. A., Prof. in Zürich.
1871. v. Müller, F., Direkt. des botan. Gartens in Melbourne, Austral.
1871. Jones, Matthew, Präsident des naturhistorischen Vereins in Halifax.
1872. Westerlund, Dr. K. Ag., in Ronneby, Schweden.
1872. Verkrüzen, Th. A., in London.
1872. v. Nägeli, K., Prof. in München.
1872. v. Sachs, J., Prof. in Würzburg.
1872. Hooker, J. D., Direkt. des botan. Gartens in Kew, England.
1873. Streng, Professor in Giessen (von hier).
1873. Stossich, Adolf, Professor an der Realschule in Triest.
1873. Römer, Geh.-Rat, Professor in Breslau.
1873. Cramer, Professor in Zürich.
1873. Bentham, Georg, Präsident der Linnean Society in London.
1873. Günther, Dr., am British Museum in London.
1873. Sclater, Phil. Lutley, Secretary of zoolog. Soc. in London.
1873. v. Leydig, Franz, Dr., Prof. in Würzburg.
1873. Lovén, Professor, Akademiker in Stockholm.
1873. Schmarda, Prof. in Wien.
1873. Pringsheim, Dr., Prof. in Berlin.
1873. Schwendener, Dr., Professor in Berlin.
1873. de Candolle, Alphonse, Prof. in Genf.
1873. Fries, Th., Professor in Upsala.
1873. Schweinfurth, Dr. in Berlin, Präsident der Geographischen Gesellschaft in Kairo.
1873. Russow, Edmund, Dr., Prof. in Dorpat.
1873. Cohn, Dr., Prof. in Breslau.
1873. Rees, Prof. in Erlangen.
1873. Ernst, Dr., Vorsitzender der deutsch. naturf. Ges. in Caracas.
1873. Mousson, Professor in Zürich.
1873. Krefft, Direktor des Museums in Sydney.
1874. Joseph, Gust., Dr. med., Dozent in Breslau.
1874. v. Fritsch, Karl Freiherr, Dr., Professor in Halle.
1874. Gasser, Dr., Professor der Anatomie in Bern (von hier).
1875. Bütschli, Otto, Dr., Prof. in Heidelberg (von hier).
1875. Dietz, K., in Karlsruhe (v. hier).
1875. Fraas, Oskar, Dr., Professor in Stuttgart.
1875. Klein, Karl, Dr., Professor in Berlin.
1875. Ebenau, Karl, Vice-Konsul des Deutschen Reiches in Zanzibar, d. Z. auf Madagaskar (von hier).
1875. Moritz, A., Dr., Direktor des physikalischen Observatoriums in Tiflis.
1875. Probst, Pfarrer, Dr. phil. in Unter-Essendorf, Württemberg.
1875. Targioni-Tozzetti, Professor in Florenz.
1875. v. Zittel, K., Dr., Professor in München.
1876. Liversidge, Prof. in Sydney.
1876. Böttger, Hugo, Generalinspektor (hier).

1876. Le Jolis, Auguste, Président de la Société nationale des sciences naturelles in Cherbourg.
1876. Meyer, A. B., Direktor des königlich zoologischen Museums in Dresden.
1876. Wetterhan, J. D., in Freiburg i. Br. (von hier).
1877. v. Voit, Karl, Dr., Professor in München.
1877. Schmitt, C. G. Fr., Dr., Prälat in Mainz.
1877. Becker, L., Ingen. in Hamburg.
1878. Chun, Karl, Prof., Dr. in Königsberg (von hier).
1878. Corradi, A., Professor an der Universität in Pavia.
1878. Strauch, Alex., Dr. phil., Mitglied d. k. Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg.
1878. Stumpff, Anton, aus Homburg v. d. H., d. Z. auf Madagaskar.
1879. v. Scherzer, Karl, Ritter, Ministerialrat, k. k. österr.-ungar. Geschäftsträger und General-Konsul in Genua.
1880. Adams, Charles Francis, President of the American Academy of Arts and Sciences in Boston.
1880. Winthrop, Robert C., Prof., Mitglied der American Academy of Arts and Sciences in Boston, Mass.
1880. Simon, Hans, in Stuttgart.
1880. Jickeli, Karl F., Dr. phil. in Hermannstadt.
1880. Stapff, F. M., Dr., Ingenieur-Geolog in Weissensee bei Berlin.
1881. Lopez de Seoane, Victor, in Coruña.
1881. Hirsch, Karl, Direktor der Tramways in Palermo (von hier).
1881. Todaro, A., Prof. Dr., Direktor des botan. Gartens in Palermo.
1881. Snellen, P. C. T. in Rotterdam.
1881. Debeaux, Odon, Pharmacien en Chef de l'hôp. milit. in Oran.
1882. Retowski, O., Staatsrat, Gymn.-Lehrer in Theodosia.
1882. Retzius, Gustav, Dr., Prof. am Carolinischen medico-chirurgischen Institut in Stockholm.
1882. Russ, Ludwig, Dr. in Jassy.
1883. Bertkau, Ph., Dr. philos., Prof. in Bonn.
1883. Koch, Robert, Geheimrat Dr., im k. Gesundheitsamte in Berlin.
1883. Loretz, Herm., Dr., an der geologischen Landes-Anstalt in Berlin (von hier).
1883. Ranke, Joh., Prof. Dr., Generalsekretär der Deutschen anthropolog. Gesellschaft in München.
1883. Eckhardt, Wilh., in Lima (Peru) (von hier).
1883. Jung, Karl, hier.
1883. Boulenger, G. A., Dr., am Naturhistorischen Museum in London.
1883. Arnold, Ober-Landesgerichtsrat in München.
1884. Lortet, L., Prof. Dr., Direktor des naturhistor. Museums in Lyon.
1884. Königliche Hoheit Prinz Ludwig Ferdinand von Bayern in München.
1884. Rüdinger, Prof. Dr., in München.
1884. v. Koenen, A., Prof. Dr., in Göttingen.
1884. Knoblauch, Ferd., Konsul in Neukaledonien, hier.
1884. Danielssen, D. C., Dr. med., Direktor des Museums in Bergen.
1884. Miceli, Francesco, in Tunis.
1884. Brandza, Demetrius, Prof. Dr., in Bukarest.
1885. v. Moellendorff, Dr., O. Fr., Konsul des Deutschen Reiches in Manila.
1885. Flemming, Walther, Prof. Dr., in Kiel.
1886. v. Bedriaga, J., Dr., in Nizza.
1887. Volger, Otto, Dr. phil., in Soden.

1887. Ehrlich, Paul, Prof. Dr., in Berlin.
1887. Schinz, Hans, Dr., in Riesbach, Zürich.
1887. Stratz, C. H., Dr. med., in Batavia.
1887. Brener, H., Prof. Dr., in Montabaur.
1887. Hesse, Paul, in Venedig.
1888. Scheidel, S. A., in Bad Weilbach.
1888. Zipperlen, A., Dr., in Cincinnati.
1888. v. Kimakowicz, M., in Hermannstadt.
1888. v. Radde, Dr., Gust.. Wirkl. Staatsrat und Direktor des Kaukas. Museums in Tiflis.
1888. Brusina, S., Direktor des Zoologischen National-Museums in Agram.
1888. Rzehak, A., Prof. an der Ober-Realschule in Brünn.
1888. Karrer, Felix, in Wien.
1888. Reuss, Joh. Leonh., in Calcutta (von hier).
1889. Roux, Wilhelm, Prof. Dr., in Breslau.

Durch die Mitgliedschaft werden folgende Rechte erworben:

1. Das Naturhistorische Museum an Wochentagen von 8—1 und 3—4 Uhr zu besuchen und Fremde einzuführen.
2. Alle von der Gesellschaft veranstalteten Vorlesungen und wissenschaftlichen Sitzungen zu besuchen.
3. Die vereinigte Senckenbergische Bibliothek zu benutzen.

Ausserdem erhält jedes Mitglied alljährlich den gedruckten Jahresbericht.

Bibliothek-Ordnung.

1. Nur Mitglieder der einzelnen Vereine erhalten Bücher.

2. Die Herren Bibliothekare sind gehalten, sich von der persönlichen Mitgliedschaft durch Vorzeigen der Karte zu überzeugen.

3. Jedes Mitglied kann gleichzeitig höchstens 6 Bände geliehen erhalten; 2 Broschüren entsprechen 1 Band.

4. Der entliehene Gegenstand kann höchstens auf 3 Monate der Bibliothek entnommen werden.

5. Auswärtige Dozenten erhalten nur durch Bevollmächtigte, welche Mitglieder eines der Vereine sein müssen, Bücher. Diese besorgen den Versand.

Geschenke und Erwerbungen.

Juni 1888 bis Juni 1889.

I. Naturalien.

A. Geschenke.

1. Für die vergleichend-anatomische Sammlung:

Von der Neuen Zoologischen Gesellschaft: Skelette von: 1 *Felis Serval* ♀, 1 *Lagostomus trichodactylus* ♂, 1 *Pelecanus onocrotalus.*

Von Herrn Direktor Aug. Siebert im Palmengarten hier: Schädel von *Delphinus communis.*

Von Frau Apotheker Dun hier: 8 Schafgebisse (Schneidezähne) in verschiedenen Altersstadien.

2. Für die Säugetiersammlung:

Von der Neuen Zoologischen Gesellschaft: 1 *Callithrix sciureus* ♂, 1 *Felis Serval* ♀, 1 *Lynx Caracal* ♂, 1 *Felis genetta* jung, 1 *Cercolabes prehensilis* ♂, 1 junger Panther, 1 Angorakatze, 1 Palmenmarder, 1 junger Mouflon ♀, 1 *Lagostamus trichodactylus* ♂, 3 *Macroxus leucoumbrinus* ♂ und ♀.

Von Herrn Consul Dr. O. Fr. von Moellendorff in Manila: 1 *Pteropus* und 5 Vespertilionen.

Für die Lokalsammlung:

Von Herrn Oberstleutnant Saalmüller: 1 *Cricetus vulgaris.*

Von Herrn Baron von Reinach, hier: 1 Rehkitz.

Von der Neuen Zoologischen Gesellschaft: 1 *Meles Taxus,* 1 *Cervus Capreolus,* 2 *Mustela foina.*

3. Für die Vogelsammlung:

Von Herrn Baron von Erlanger in Nieder-Ingelheim: 1 *Syrrhaptes paradoxus* ♂, 3 *Larus melanocephalus*, 1 *Cygnus olor*, 1 *Anas fusca*, 2 *Anas islandica*.

Von der Neuen Zoologischen Gesellschaft hier: 1 Ohreule, 1 *Trichoglossus Novae. Hollandiae* ♂, 1 *Xanthoccphalus longipes* ♂, 2 *Poephila mirabilis* ♂, *Amadina undata* ♂, 1 *Turacus Buffonii*, 1 *Columba coronata* ♀, 1 *Ocyphaps lophotes* ♀, 1 *Geotrygon montana* ♂, 1 *Phasianus nycthemerus* ♀, 1 *Phasianus colchicus* ♀, 1 *Ceriornis Lathami* ♀, 1 *Grus paronina* ♂, 1 *Limosa aegoccphala*, 2 *Machetes pugnax*, 1 *Pelecanus fuscus* ♀, 2 *Mergus serrator* ♂ u. ♀, 1 *Anas galericulata*.

Von der Palmengarten-Gesellschaft: 1 *Cygnus nigricollis* ♀.

Von Frau Marie Gerlach hier: 1 Reisfink (weisse Varietät).

Von Herrn Ant. Stumpff auf Nossi Bé (Madagascar): 2 *Tinnunculus Newtoni*, 1 *Eurystomus madagascariensis*, 13 *Foudia madagascariensis*, 5 *Spermestes nana*, 1 *Vanga curvirostris*, 3 *Zosterops madagascariensis*, 2 *Cisticola madagascariensis*, 2 *Cinnyris souimanga*, 2 *Artamia leucocephala*, 1 *Alauda hova*, 1 *Centropus tolu*, 2 *Alcedo cristata*, 2 *Blepharomerops superciliosa*, 1 *Copsychus pica*, 2 *Turnia nigricollis*.

Von Herrn Joh. Leonh. Reuss in Calcutta (von hier): Vogelbälge vom Himalaja. 1 *Caprimulgus albonotatus* Tikel, 1 *Oriolus melanocephalus* L., 1 *Psaropholus trailli* Jard., 1 *Bhringa remifer* Hodgs., 2 *Irena puella* Horsf., 2 *Psarisorheus Dalhousiae* Sw., 1 *Chibia hottentota* Less., 1 *Alcedo bengalensis* Gmel., 2 *Nectarinia chalcopogon* Hl., 1 *Arachnothera magna* Hodgs., 1 *Merops quinticolor* Vieill., 1 *Melanochlora flavocristata* Lafr., 1 *Ruticilla leucocephala* Vig., 1 *Muscicapa paradisi* Boie, 2 *Chrysophlegma flavinucha* Gould., 1 *Chrysocolaptes sultaneus* Hodgs., 1 *Zanclostomus tristis* Less., 2 *Megalaima asiatica* Lath., 1 *Phyllornis aurifrons* Tem., 1 *Trogon Hardwickii* Jard. & Selby, 1 *Pterythrius erythropterus*, 1 *Picumnus*, 2 *Pericrocotus speciosus*, 1 *Ceriornis Lathami*.

Von Herrn Dr. Gust. von Radde, Wirkl. Staatsrat und Direktor des Kaukas. Museums in Tiflis: Nachverzeichnete

Vogelbälge von Transkaukasien. 2 *Turdus atrigularis* ♀♀, 1 *Locustella luscinioides* ♂, 1 *Calamoherpe turdoides* ♂, 1 *Aedon familiaris* ♂, 1 *Calamodyta melanopogon* ♂, 1 *Phyllopneuste tristis* ♀, 3 *Phyllopneuste* sp. ♂, 1 *Metoponia pusilla* ♀, 1 *Saxicola picata* ♂, 1 *S. oenanthe* ♂, 1 *Pratincola caprata* ♂, 2 *Motacilla personata* ♂ und ♀, 1 *Budytes melanocephala* ♂, 1 *Melanocorypha calandra* ♀, 1 *M. bimaculata* ♂, 1 *Calandrella brachydactyla* ♀, *C. pispoletta* ♀, 1 *Anthus campestris* ♂, 2 *Muscicapa parva* ♂, 1 *Butalis grisola* ♂, 2 *Cynchramus schoeniclus*, 1 *Emberiza brunniceps* ♂, 1 *E. miliaria* ♀, 1 *E. hortulana* ♂, 1 *Corys arborea* ♂, 2 *Ammomanes deserti* ♂, 2 *Parus bokhariensis Licht.* ♂ und ♀, 1 *P. minor* ♂, 2 *Passer salicicolus* ♂ und ♀, 1 *P. salicarius* ♂, 1 *P. domesticus* ♂, 1 *P. domesticus* var. *indicus*, 1 *P. montanus* ♀, 1 *P. petronius* ♀, 2 *Erythrospiza obsoleta* ♂ und ♀, 1 *Linota cannabina* ♂, 1 *Fringilla montifringilla* ♂, 1 *Pyrrhula erythrina* ♂, 1 *Carduelis elegans* ♀, 1 *Coccothraustes speculigera*, 1 *Hoplopterus spinosus* ♂, 1 *Charadrius Geoffroyi* ♂, 1 *Phalaropus cinereus* ♂, 1 *Totanus stagnalis* ♂, 1 *Ammoperdix griseogularis* ♂.

Von Herrn P. C. Reimers in Helgoland: 1 *Larus argentatus* juv., 2 *L. tridactylus*, 1 *Phalaropus fulicarius*, 1 *Uria arra*.

Von Herrn Dr. Schrader in Kiel: 1 *Colymbus arcticus* juv.

Von Fräulein Linker hier: *Brotogerys virescens*.

Für die Lokalsammlung:

Von Herrn Baron von Erlanger in Nieder-Ingelheim: 1 *Picus viridis* ♀, 1 *Corvus monedula* ♂, 1 *Totanus calidris* ♂, 2 *Larus ridibundus* ♂, 1 *Anas acuta*, 1 *Mergus merganser* ♂, 1 *M. albellus* ♀, 2 *Sterna hirundo* ♂ mit 2 Nestvögeln.

Von Herrn Wildprethändler J. Chr. Geyer, hier: 1 *Tetrao bonasia* L. (Varietät).

Von Herrn L. Wertheim in Bornheim: 2 *Strepsilas interpres* ♂ und ♀.

Von Frau Ph. Holzmann hier: 1 *Falco peregrinus* ♂.

Von Herrn A. Koch hier: 1 *Sylvia hortensis* ♂, 1 *Gallinula chloropus* ♀.

Von Herrn Lehrer Biebericher hier: 1 *Numenius phaeopus* ♂.

4. Für die Reptilien- und Amphibiensammlung:

Von Herrn Ferd. Emmel in Arequipa, Peru: 1 *Geophis badius* Boje, 1 *G. Emmeli* Böttg. n. sp., 1 *Coronella taeniolata* Jan, 1 *Leptognathus Catesbyi* Weig., 2 *Erythrolamprus venustissimus* Schleg. var. *tetrazona* Jan und Reptilieneier von Bolivia.

Von Herrn Oberlehrer J. Blum hier: 1 *Lacerta muralis* Laur. typ. von Chioggia bei Venedig, 4 *Lacerta muralis* Laur. var. *tilignerta* Gmel. von Istrien und Chioggia, 2 *Rana esculenta* L. var. *Lessonae* Cam. von Milano.

Von Herrn G. Gerold in Trinidad: 1 *Typhlops reticulatus* L. var. *Troscheli* Jan, 1 *Hemidactylus mabuia* Mor., 1 *Leptodira annulata* L., 1 *Hyla crepitans* Wied.

Von Herrn M. v. Kimakowicz in Hermannstadt, Siebenbürgen: 1 *Lacerta viripara* Jacq. var., 1 *Lacerta agilis* L. var. *exigua* ♀, 1 *Rana esculenta* L. var. *Lessonae* Cam., 3 *Bombinator bombinus* L., 1 *Molge vulgaris* L. var. *meridionalis* Blgr.

Von Herrn Dr. C. Keller in Zürich: 1 *Phelsuma laticauda* Böttg.

Von Herrn G. A. Boulenger in London: 2 *Molge Poireti* Gray ♂ und ♀ von Algier, 2 *Salamandra maculosa* Laur. var. *algira* Bedr. von Tanger in Marokko.

Von Herrn M. Koch in Magdeburg: 4 *Bombinator igneus* Laur.

Von Frau Slight (durch Herrn Oberlehrer Dr. Richters): 1 *Echis carinata* Schn., 1 *Hydrophis (Hydrophis) cyanocinctus* Daud., 1 *Gongylophis conicus* Schn., 1 *Hemidactylus Coctaei* D. et B. ♂, 1 *Ophiops microlepis* Blanf., 1 *Rana malabarica* Tsch. ♂, 1 *Rana* sp. Larve verwandt der *Rana alticola* Blgr. und vielleicht zu *R. erythraea* Schleg. gehörig, alles von Bombay.

Von Herrn Direktor Dr. Eg. Schreiber in Görz: 1 *Lacerta oxycephala* D. et B. var. aus der Herzegowina.

Von Herrn Oberlehrer Dr. Richters hier: 1 *Coluber Aesculapii* Host von Schlangenbad.

Von Herrn César Conéménos in Prevesa, Epirus: 1 *Hemidactylus turcicus* L., 3 *Lacerta viridis* Laur. var. *major* Blgr., 1 *Lacerta muralis* Laur. typ., 1 *Ablepharus pannonicus* Fitz., 1 *Anguis fragilis* L. var. *colchica* Dem.

3 *Tropidonotus natrix* L. var. *Persa* Pall., 1 *Ophisaurus apus* Pall., 1 *Coluber quadrilineatus* Pall. var. *leopardina* Fitz., 1 *Vipera ammodytes* Lin., 1 *Hyla arborea* L. typ., 1 *Bufo viridis* Laur.

Von der Neuen Zoologischen Gesellschaft hier: 1 *Thalassochelys corticata* Rond. aus dem Mittelmeer.

Von Herrn Jos. Stussiner in Laibach: 1 *Coluber quadrilineatus* Pall. var. *leopardina* Fitz., 1 *Coelopeltis monspessulana* Herm., 1 *Tarbophis vivax* Fitz., 1 *Salamandra maculosa* Laur. von Thessalien.

Von Herrn Konsul Dr. O. Fr. v. Moellendorff in Manila: 1 *Typhlops braminus* Daud., 1 *Callophis bilineatus* Pts., 1 *Hydrophis (Thalassophis) ornatus* Gray, 1 *Adeniophis philippinus* Gthr., 1 *Odontomus Mülleri* D. et B., 1 *Fordonia unicolor* Gray, 1 *Simotes phaenochalinus* Cope, 1 *Hemibungarus fasciatus* Pts. von den Philippinen.

Von Herrn H. Simon in Stuttgart: div. *Onychocephalus Simoni* Böttg., 2 *Pelobates syriacus* Böttg. von Haiffa, Syrien.

Von Frau Apotheker Dun: 1 *Chrysemys scripta* Schn. var. *rugosa* Shaw, W. Ind. (ang. Cap verd.)

Vom Zoologischen Institut der Universität Heidelberg: 2 *Rana arvalis* Nilss. von Ludwigshafen, Baden.

Von Herrn Dr. H. Schaedle in Casablanca, Marokko: 1 *Chalcides mionecton* Böttg., 1 *Tarentola mauritanica* Lin.

Von Herrn W. Eckhardt in Lima, Peru: 1 *Dendrobates tinctorius* Schn. var. D.

Von Herrn Dr. H. von Ihering in Rio Grande do Sul: 1 *Alligator latirostris* von Süd-Brasilien.

Von Herrn Anton Stumpff in Nossi-Bé, Madagascar: 1 *Sternothaerus sinuatus* Smith, 2 *Uroplates fimbriatus* Schn., 1 *Typhlops braminus* Daud., 1 *Mantella Ebenaui* Bttg.

Von Herrn Prof. A. v. Mojsisovics in Graz: 1 *Testudo graeca* L. var. *Boettgeri* von Mojsis. von Orsova, Banat.

Von den Herren Bruno und Wilh. Henneberg in Magdeburg: 1 *Algiroides nigropunctatus* D. & B., 2 *Molge vulgaris* L. var. *meridionalis* Blgr. von Corfu.

Von Herrn C. Eylandt in Askhabad, Transkaspien: 2 *Crossobamon Eversmanni* Wgm., 1 *Mabuia septemtaeniata* Rss., 1 *Tropidonotus tessellatus* Laur., 1 *Eryx jaculus* L. var.

miliaris Pall., 1 *Zamenis dorsalis* Anders. von Transcaspien.

Von Herrn Spitalmeister Reichard: 2 Axolotl.

Von Herrn Oberlehrer Dr. Richters: Entwicklung von *Rana temporaria*.

6. Für die Insektensammlung:

Von Herrn Sanitätsrat Dr. A. Pagenstecher in Wiesbaden: Eine Anzahl Schmetterlinge aus Nias, typische Stücke seiner veröffentlichten neuen Arten jener Insel.

Von Herrn G. Gerold in Trinidad: Insekten, Puppen und Spinnen.

Von Herrn C. Nolte: Insekten aus Namaland.

Von Herrn Wilh. Eckhardt in Lima, Peru: Eine sehr reichhaltige und wertvolle Kollektion Insekten besonders Schmetterlinge, deren Arten unserer Sammlung meist fehlten, vom Chuchuras-Flusse, einem Nebenflusse des Palcaze, Amazonengebiet.

Von Herrn Dr. H. Schinz in Riesbach bei Zürich: Eine Anzahl Käfer und andere Insekten aus Owambo, Namaland und Damaraland, darunter 7 Typen von Fairmaire.

Von Herrn Major Dr. von Heyden hier: Insekten aus Java, darunter der wertvolle Käfer, *Chalcosoma Atlas* in 2 ♂ und 1 ♀.

Von Herrn Joh. Leonh. Reuss in Calcutta: Eine sehr ansehnliche Kollektion schöner ostindischer Schmetterlinge aus Bhutan (Himalaja).

Von Herrn Oberlehrer J. Blum hier: Einige dem Museum fehlende Columbische Schmetterlinge.

Von Herrn Anton Stumpff auf Nossi-Bé: Eine grosse Sendung von Tag- und Nacht-Schmetterlingen, diverse Käfer und 2 *Sphaerotherium madagassum*.

Durch Frau Dr. Geyler wurden die von ihrem seel. Gatten im Engadin gesammelten Schmetterlinge (Reise aus dem Dr. Rüppell-Fond) dem Museum überwiesen.

5. Für die Fischsammlung:

Von Herrn Bruno Strubell hier: 2 *Morrhua minuta*, 1 *Cottus scorpius*.

Von Herrn Hans Simon in Stuttgart: 2 *Anguilla.*
Von Herrn Dr. Kinkelin:
1 *Sterletus ruthenus* Rafin. a. d. Save.

7. Für die Crustaceensammlung:

Von Herrn Dr. J. H. Rehn hier: 1 *Cancer pagurus.*

8. Für die Molluskensammlung:

Von Herrn Anton Stumpff in Nossi-Bé, Madagascar: Eine Anzahl Schnecken von Nossi-Bé.
Von Herrn Bruno Strubell: Ein Stück von Teredo durchbohrtes Holz.
Von Herrn Professor Spir. Brusina, Direktor des zoologischen Nationalmuseums in Agram: Helices aus der Umgebung von Ragusa, Clausilien von Süd-Dalmatien. *Campylaea crinita* von Vrlika, *Anodonta limpida* und *Helix austriaca* von der Narenta.
Von Herrn Staatsrat O. Retowski in Theodosia (Krim) (Reise aus dem Dr. Rüppell-Fond): Eine reiche, von ihm und Herrn Dr. Böttger bearbeitete Konchyliensammlung aus Kaukasien und Kleinasien.

9. Für die botanische Sammlung:

Von Herrn Oberlandesgerichtsrat Arnold in München: Eine wertvolle Flechtensammlung (Fortsetzung).
Von Fräulein Thekla Bär: Früchte von Surinam.

10. Für die phyto-palaeontologische Sammlung:

Von Herrn Baron von Reinach: Versteinerter Holzstamm aus dem Lebacher Sandstein von Erbstadt; ein Halonien- und ein Calamiten-Stammstück aus Cuseler Schichten bei Saarbrücken.
Von Herrn Bauinspektor Feineis hier: Verkieseltes Holz aus dem Kies in der Staufenstrasse 3 m unter Terrain.
Von Herrn Joh. Zeltinger, Steinmetzmeister hier: Stammstücke von *Equisetum* und *Calamites* von Lauterecken in der Rheinpfalz.

Von Herrn Heinrich Schwann hier: Eine Sigillarie von Saarbrücken.

Von Herrn Seb. Al. Scheidel in Bad Weilbach: Walchien von der Nauenburg in der Wetterau.

Von Herrn Bergverwalter Tralls in Dux: Eine grosse Kollektion miocäner Blattabdrücke in den Brandschiefern, dem Hangenden, von Schellenken bei Dux.

Von Herrn Dr. C. Lorey: Verkieseltes Holz aus dem Sand in der Theobaldstrasse hier.

Von Herrn L. Marburg hier: Verkieseltes Holz aus dem Kies von Frankfurt, mit seltsamen kreis- und halbkreisförmigen Gravuren.

Von Herrn Oberpost-Sekretär Chr. Ankelein hier: Caryafrüchte aus dem Münzenberger Sandstein.

Von Herrn Alfons Weithmann, kgl. Regierungs-Baumeister hier: Ein grosses Stammstück von *Equisetum arenaceum* aus dem Keupersandstein von Heilbronn.

Von Herrn Direktor Williger in Oberlagievenick: Calamiten, Farn- und Astrophylliten-Abdrücke aus dem oberschlesischen Kohlenrevier, Florentinegrube bei Beuthen.

Von Herrn Ingenieur C. Brandenburg in Sibinj: Zwei grosse Sendungen mittelpliocäner Pflanzenabdrücke aus dem Čaplagraben bei Podwin (Slav-Brood) Slavonien.

11. Für die zoo-palaeontologische Sammlung:

Von Herrn Baron von Reinach: Ein Mammutzahn aus einer Kiesgrube von Sossenheim; ein Pferdeknochen mit Lösskonkretion von Ostheim; 4 Ophiureen aus dem Hunsrückschiefer von Buntenbach: ebendaher zwei Trilobiten; eine Suite mariner pliocäner Konchylien aus der Umgegend von Nizza; ebenso eine Suite fossiler Konchylien von Grignon und Bracheux: Konchylien aus dem mitteloligocänen Meeressand von Waldlaubersheim; *Spirifer primaevus* und *Phacops latifrons* von der Grube Freund; Canin vom Höhlenbär, Oberarmfragment von *Bos primigenius* aus einer Höhle von Stromberg.

Von Herrn Seb. Al. Scheidel in Bad Weilbach: Hydrobien aus dem Kalk von Bad Weilbach.

Von Herrn Bergverwalter Tralls in Dux: Eine Sammlung Versteinerungen aus dem Teplitzer Kalk von Loosch, Schwefelkiesversteinerungen aus der Braunkohle, Versteinerungen im Rückstand von den Granatwäschen von Starrey bez. Leitmeritz im böhmischen Mittelgebirg; Zahn einer Oxyrhina aus cretacischem Thon, dem Liegenden von Schellenken.

Von Herrn Prof. Ulrich in Dux: Steinkerne von Unio aus dem Süsswasserquarz von Ossegg.

Vom Verein für Naturkunde in Hermannstadt: Paludinen, Unionen von Krajova (Rumänien): *Terebratula diphya* (leg. Herbich) von Gyilkos Ró im Hagymasa-Gebirg: *Terebratula bullata* und *Rhynchonella ferri* von Bucsecs; Sarmatischer Sand mit Fossilien von Rakosd: Fossilien der sarmatischen Stufe von Szakadat. Nummuliten von Porcesd, Siebenbürgen.

Von Herrn Ritter Prof. Dr. von Handtken: Foraminiferenführende Gesteine (Scaglia).

Von Herrn Postoffizial Stussiner in Laibach: Waschmaterial aus dem Leithakalkmergel von Portsteich bei Nikolsburg.

Von Herrn Deschmann, Custos des Laibacher Museums: Zwei *Pereiraia* von St. Barthelmae und ein *Hemifusus* aff. *Lainii* von Stein in Krain.

Von Herrn Prof. Spir. Brusina in Agram: Wertvolle Sammlung aus den Congerienschichten von Okrugliak bei Agram, zahlreiche fossile Konchylien aus dem Miocän von Dalmatien und dem Pliocän von Novska und Carlowitz in Slavonien.

Von Herrn F. W. Pfähler hier: *Trachytenthis* in Solenhofer Schiefer.

Vom Naturforschenden Verein in Brünn: Tertiärpetrefakten vom Pratzerberg und von Seelowitz bei Brünn.

Von Herrn Prof. Rzehak in Brünn: Fossilien aus den Congerienschichten von Gaya und aus der sarmatischen Stufe von Billowitz und von Rackschitz, Oncophora-Sandstein von Oslawan, Meletten und Lepidopides im Menilitschiefer von Nikoltschitz, Schlämmaterial aus dem Tegel von Grusbach und Diatomeen aus dem Schlier von Bergen an den Polauer Bergen (Mähren).

Von Herrn E. G. May hier: *Eryon arctiformis* von Solenhofen.

Von Herrn Ingenieur C. Brandenburg in Sibinj; Echiniden und Pectenarten aus dem Leithakalk aus dem Kapraljevacthale (nordöstl. Gehänge) bei Sibinj; Paludinen, Melanospen etc. aus dem Čaplagraben bei Podwin (Slav. Brood) aus dem Duboki- und Kapraljevacbach bei Sibinj.

Von Herrn C. Reimers auf Helgoland: Verkieste und verkieselte Kreideammoniten, Turriliten, diverse Flint-Steinkerne von Echiniden und Serpulen aus der Kreide, auf der Düne von Helgoland gesammelt.

Von Herrn Dr. F. Kinkelin: Meeres- und Süsswassermolasse mit Fossilien aus der Randengegend; Meeressand-Konglomerat mit Fossilien vom Rotenberg bei Geisenheim; Muschelkalk von Schlierbach im Vogelsberg; *Cerithium Rahtii* im Landschneckenkalk von Flörsheim.

Von Herrn Dr. Oscar Boettger: Echinodermenreste aus dem Meeressand von Waldböckelheim und *Schizaster* vom Erlenbruch bei Offenbach a. M., die Originalien zur Ebert'schen Abhandlung über tertiäre Echinodermen.

Von Fräulein Susy Löwenthal-Rheinberg: Tibia eines *Bos primigenius* im diluvialen Kies von Geisenheim.

Von Herrn Robert Ehrenbach: Fossile Säugerreste von Ehrfelden im Rheinthal.

Von den Herren Kurt und Boettger hier: Eine sehr wertvolle Kollektion von schön erhaltenen Petrefakten — Fischen, Ammoniten, Loligo, Belemniten etc. — aus den Posidonienschiefern und Jurensismergeln von Holzmaden und Neidlingen.

Von Frau Julie Rudež auf Feistenberg: Eine Sendung *Pereiraia* von Ivandol.

12. Für die geologische Sammlung:

Von Herrn Oberlehrer J. Blum: 2 Stufen Erdbrandgestein (Porzellanjaspis) von Karlsbad (zwischen Hohendorf und Lessau); Terra rossa von Abbazia.

Von Herrn Baron von Reinach: Korallenkalk von Stromberg; vulkanische Gesteine aus der Gegend von Nizza.

Von Herrn Neubecker, Fabrikbesitzer in Offenbach: Stück eines Bohrkernes aus 175 m Tiefe.

Von Herrn Postsekretär G. Schulze in Homburg v. d. Höhe: Stück eines Bohrkerns aus dem tiefsten Teile des Bohrloches von Schladebach bei Dürrenberg (Merseburg), circa 1750 m tief.

Von Herrn Heinrich Schwann hier: Eine Schalenbreccie.

Von Herrn Bergverwalter Tralls in Dux: Muttergestein (Serpentin) der böhmischen Granaten: Erdharz mit eingebackenen Quarzstückchen aus dem Abraume von Schellenken.

Von Herrn Deschmann, Kustos des Laibacher Museums: Vivianit in Knochen des Laibacher Moores.

Von Herrn W. Leybold, Chemiker in der Frankfurter Gasfabrik: Eine Anzahl Platten von Nottingham-Cannelkohle, welche Holzkohlen einschliessen.

Von Herrn Prof. Makowsky in Brünn: Asbestkugeln mit Glimmereinschluss von Hermannschlag bei Gross-Meseritz in Mähren.

Von Herrn Oberlehrer H. Engelhardt in Dresden: Dreikanter aus der Gegend von Dresden.

Von Herrn Dr. F. Kinkelin: Devone Gesteinsstufen mit Schieferung und Schichtung, eine Suite *Erratica* aus den Moränen des Rheingletschers in Oberschwaben. Miocäne und pliocäne Sedimente aus der Wetterau; eine Suite krystalliner Gesteine aus dem Vorder-Spessart. Zechstein und Rotliegende Gesteine hiesiger Gegend. Rupelthon aus der Wetterau und dem Untermainthal.

Von Herrn Seb. Al. Scheidel in Weilbach: Basalt mit Buntsandstein-Einschlüssen von Wildenstein bei Büdingen (Oberhessen).

Von Herrn Prof. Dr. Andreae in Heidelberg: Zwei Handstücke vom Meeressand von Grosssachsen bei Weinheim in Baden.

Von Herrn Dr. Jean Valentin hier: Meeressand von Medenbach am Taunus. Sand aus Sandgrube von Wildsachsen, Pliocäner Sandthon im Hangenden eines Quarzganges bei Ober-Josbach.

13. Für die Mineraliensammlung:

Von Herrn Direktor Williger in Oberlagievenick bei Beuthen in Oberschlesien: Tarnowizit, Eisenkies und Bleiglanz a. d. Florentinegrube.

Von Frau Sanitätsrat Dr. Jordan in St. Johann, Saarbrücken: Eine schöne Stufe Jordanit vom Binnenthal.

Von Herrn Bergdirektor Tralls in Dux, Böhmen: Eine grosse und wertvolle Sammlung von Pyrit- und Speerkies-Krystallgruppen von Ossegg, ferner eine ebenfalls grosse Sammlung Gypsrossetten, weiter eine grössere Partie von Tshermigit von Schellenken.

Von Herrn Prof. Makowsky in Brünn: Lepidolith und Rubellit von Rožna, Posphoritkugeln aus Podolien.

Vom Naturforschenden Verein in Brünn: Biotit von Schnienitz und Schwefel von Swoszovice bei Krakau.

Von Herrn Bergverwalter Kallina in Postelberg: Gipszwillinge aus dem Tertiärthon von Postelberg.

Von Herrn Ph. Kesselmeyer hier: Eine Suite sehr schöner Mineralien (s. Sektionsbericht).

14. Für die Sammlung von Volkstypen:

Von Herrn W. Eckhardt in Lima, Peru: 47 Photographien peruanischer Typen.

B. Im Tausch erworben.

1. Für die Vogelsammlung:

Von Herrn Hans Freiherr von Berlepsch in Hannöv. Münden: 1 *Basilornis corythaix* von Ceram, 1 *Hypopyrrhus pyropogaster* von Columbia, 1 *Tanagra subcinerea* von Trinidad, 1 *Arremon axillaris* aus Columbia.

2. Für die Reptilien- und Amphibiensammlung:

Von dem Museum in Halle a. S.: 1 *Chamaeleon cristatus* Stuchb. ♀ von Kamerun.

Von Herrn Direktor Dr. Eg. Schreiber in Görz: 2 *Molge Montandoni* Blgr. von Rumänien, 2 *Lacerta muralis* Laur. var. *melisellensis* Braun von Dalmatien, 2 *Lacerta oxycephala* D. et B., Herzegowina, 3 *Algiroides nigropunctatus* D. et B. vom Kathariniberge bei Görz.

Von Herrn Prof. Dr. A. von Mojsisovics in Graz: 1 *Lacerta agilis* L. typ., 1 *Vipera ammodytes* L., 5 *Rana esculenta* L. var. *ridibunda* Pall., 2 *Rana agilis* Thom., 1 *Rana esculenta* L. typ., 1 *Bombinator igneus* Laur., 1 *Sala-*

mandra maculosa Laur.. 1 *Ablepharus pannonicus* Fitz., 2 *Anguis fragilis* Lin., alles von Orsova im Banat und von Bellye und Sari (S. Ungarn). je 1 *Vipera ammodytes* L. von Ungarn und Kärnthen, 1 *Emys europaea* L. (Schild) von Ungarn.

Von Herrn Major H. v. Schönfeldt in Weimar: 1 *Bothrops flaviviridis* Hall., 2 *Hyla arborea* L. var. *japonica* von Japan.

3. Für die Insektensammlung:

Von Herrn Major von Both hier: Einige fehlende Arten von Schmetterlingen aus Süd-Amerika, Indien und dem Malayischen Archipel

Durch Herrn Prof. Dr. O. Taschenberg von der Universität Halle gegen Dubletten von Reptilien eine Anzahl Heteroceren-Dubletten aus der Keferstein'schen grossen Schmetterlingsammlung.

4. Für die Krebssammlung:

Von Herrn B. Schmacker in Shanghai: Eine Kollektion Spinnen (gegen Kobelt'sche Konchylien).

Von Herrn Major H. v. Schönfeldt in Weimar: Einige Krebse von Japan.

5. Für die zoopaläontologische Sammlung:

Von der Wöhlerschule: *Ostracoteuthis* von Solenhofen, durch Herrn Dr. Richters.

C. Durch Kauf erworben.

1. Für die vergleichend-anatomische Sammlung:

Von der Neuen Zoologischen Gesellschaft: 2 *Cephalolophus Maxwelli* Smith ♂ und ♀ (Skelette).

Von Herrn P. Hesse: Schädel von *Cercopithecus cephus, C. Erxlebeni, C. Campbelli, C. Werneri, Galago Demidoffi, G. Peli, Nycteris grandis, Nyctinomus limbatus, Scotophilus borbonicus, Chalinobus congicus* nov. sp., *Vesperugo Pagenstecheri* nov. sp., *V. tenuipennis, Megaloglossus Woermanni,*

Epomophorus macrocephalus, *E. gambianus*, *Crocidura doriana*, *Herpestes ichneumon* von Banana.

2. Für die Säugetiersammlung:

Von der Neuen Zoologischen Gesellschaft: 2 *Cephalolophus Maxwelli* ♂ und ♀.

Von Herrn P. Hesse: *Manis trienspis*, *M. Hessei* nova species.

Von Herrn Ph. Hoffmann: 1 *Meles Taxus*.

3. Für die Vogelsammlung:

Von Herrn Hans Freiherr von Berlepsch in Hannöv. Münden: 1 *Conurus icterotis* Marr et Souance von Columbia, 1 *C. rhodocephalus* Scl. v. Salt, Venezuela, 1 *C. roseifrons* Gray, Amazonenstrom, 1 *Psittacula purpurata*, British Guiana, 2 *Chrysocna luteovirens* Hombr. ♂ und ♀, 2 *C. victor* Gould, 2 *Ptilinopus Perousi* Peale von den Fiji-Inseln.

4. Für die Reptilien- und Amphibiensammlung:

Von Herrn Dr. C. Keller in Zürich: 1 *Sternothaerus subniger* Bechst., 1 *Gehyra mutilata* Wiegm. ♂, 1 *Hemidactylus mabuia* Mor., 1 *Chamaeleon pardalis* Cuv., 1 *Rhacophorus Crossleyi* Ptrs. von Madagaskar.

Von Herrn Hans Leder in Moedling: 1 *Rana agilis* Thom. von Lenkoran am Caspisee.

Von Herrn Dr. O. Schneider in Dresden: 2 *Callula pulchra* Gray, 1 *Rana tigrina* Daud. v. d. Molukken (Ins. Flores).

Von Herrn E. Zeyen in Eschweiler: 1 *Salamandra maculosa* Laur. von Klein-Asien.

Von der Linnaea in Berlin: 2 *Clemmys decussata* Bell, 1 *Anolis cybotes* Cope, 1 *A. distichus* Cope, 1 *A. semilineatus* Cope ♀, 2 *Liocephalus melanochlorus* Cope, 1 *L. rittatus* Hall., 1 *Ameiva chrysolaema* Cope, 1 *A. taeniura* Cope, 1 *Metopoceras cornutus* Wagl., 1 *Gonatodes alboguluris* D. et B., 1 *Sphaerodactylus punctatissimus* D. et B., 1 *Typhlops Richardi* D. et B., 1 *Hypsirhynchus ferox* Gthr., 2 *Dromicus parvifrons* Cope, 1 *D. (Alsophis) anomalus* Pts., 2 *Uromacer oxyrrhynchus* D. et B., 1 *Ahaetulla Catesbyi* Schleg., 2 *Hyla orata* Cope, 2 *Bufo guttarosus* Latr. von Haiti.

Von der Reise des Herrn Staatsrat Retowski in Theodosia (Krim): 6 *Lacerta depressa* (Cam.) var. *modesta* Bedr., 1 *Lacerta depressa* Cam. typ., 1 *Anguis fragilis* L. var. *colchica* Dem., 1 *Ophisaurus apus* Pall., 1 *Zamenis gemonensis* Laur. var. *trabalis* Pall.

5. Für die Insekten- und Spinnensammlung:

Von Herrn Sanitätsrat Dr. A. Pagenstecher in Wiesbaden: Schmetterlinge aus Amboina, Java, Aru und Nias.

Von Herrn Emil Funcke in Blasewitz-Dresden: Einige Schmetterlinge aus Korea, Kl. Asien und Persien.

Von Herrn Konsul Lehmann in Kolumbien: Schmetterlinge und eine Anzahl Käfer aus Popayan in Kolumbien.

Von der Reise des Herrn Staatsrat Retowski in Theodosia (Krim): Insekten (Bestimmungen der *Orthoptera* von Retowski, der Käfer von Major Dr. von Heyden.)

6. Für die Crustaceensammlung:

Von der Linnaea in Berlin: 1 *Atergatis granulatus* de Man., *Dynomene pugnatrix* de Man.

7. Für die Molluskensammlung:

Von der Linnaea in Berlin: 12 Species Landkonchylien von Haiti in 36 Exemplaren und das Genus Arca.

Von der Reise des Herrn Staatsrat Retowski in Theodosia (Krim): Eine Kollektion Konchylien, *Paralimax Brandti* v. Mts., *Agriolimax melanocephalus* Kal., *Limax (Lehmannia) variegatus* Drap., *Daudebardia Lederi* Bttg., *Trigonochlamys Boettgeri* Ret., *Gigantomilax Kollyi* Ret., *Amalia cristata* Kalen., *Limax* nov. sp., von Batum und dem Bosporus.

8. Für die zoopalaeontologische Sammlung:

Aus den Priesener Baculiten-Thonen (Obere Kreide): Zwei grössere Suiten von Herrn Schulleiter J. Mayer in Mallnitz bei Postelberg.

Aus den Mallnitzer- und Weissenbergschichten (Pläner und Quadersandstein) der Umgebung von Mallnitz: Eine grosse Sammlung Petrefakten von Herrn Schulleiter J. Mayer

Eine Unterkieferhälfte vom Wolf aus dem Löss von Vilbel.
Konchylien und eine Sammlung Säugetierreste von Steinheim bei Heidenheim.
Zahlreiche Skelettreste von diluvialen Säugetieren aus dem Mosbacher Sand.
Amphisyle, Meletten etc. aus dem Rupelthon von Flörsheim.
Clausilien und einige Säugerzähne aus dem Süsswasserkalk von Tuchorschitz.
Fossilien aus den Schichten der I. Mediterranstufe von Eggenburg, Gauderndorf, Mold, Maigen und Burgschleinitz durch Herrn Krahuletz in Eggenburg.
Miocäne Konchylien (I. und II. Mediterranstufe und Sarmatische Stufe von Stein in Krain, durch Herrn Pfarrer Robič in Ulrichsburg.

9. Für die mineralogische Sammlung:

Staffelit aus den Förder-Stollen von Staffel bei Limburg a. d. Lahn.

II. Bücher und Schriften.

A. Geschenke.

(Die mit * versehenen sind vom Autor gegeben.)

*Administration des Städel'schen Kunstinstituts hier: 11. Bericht.
*Administration der Dr. Senckenbergischen Stiftung: 54. Nachricht von dem Fortgang und Zuwachs der Senckenbergischen Stiftung.
*Baum, Emil, Ingenieur in Plojesti in Rumänien: Diverse Nachträge zum Artikel „Einiges aus dem Kombinationsstudium" aus der Chemiker- und Technikerzeitung. Wien 1888.
*Blytt, A., in Christiania: On variations of Climate in the course of time.
— The probable cause of the displacement of beach-lines. No. 1—2.
*Commission des Travaux géologique du Portugal: Description de la Faune jurassique du Portugal. Mollusques lamellibranches. Lisbonne 1888.
*Commissão dos Trabalhos geologicos in Portugal: Communicoes Tome 1. Fasc. 2.
*Corradi, A., Prof. in Pavia: Alcune lettere del Morgagni.
— Della minutes sanguinis e del sal assi periodici.
*Deecke, W., in Greifswald: Über Fische aus verschiedenen Horizonten der Trias.
*Deschmann, Karl, in Laibach: Führer durch das Krainische Landes-Museum Rudolfinum.

Eckhardt, Wilh, in Lima, Peru: Antonio Raimondi, Le Peru, Historia de la Geografia del Peru Tomo 1—3.

*Entomological Club in Cambridge: Psyche, a Journal of Entomology Vol. 5. No. 144, 145, 147—148.

*Ernst, A., Prof. in Caracas: On the Etymology of the word Tobacco.

*Fick, A., Prof. in Würzburg: 26 kleinere Schriften und Aufsätze medizinischen Inhalts.

*Gesellschaft für Botanik in Hamburg: Berichte Heft 1—3.

*v. Homeyer, Alex., Major a. D. in Greifswald: Das Steppenhuhn (Syrrhaptes paradoxus) zum zweiten Mal in Europa.

— Nachtrag und Berichtigung zu meiner Puterstudie.

*König, Fr., in Kassel: Beitrag zur Algenflora der Umgegend von Kassel.

*K. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus in Wien: Jahrbücher 1886. Neue Folge Bd. 23.

*Königliches Museum für Naturkunde in Berlin: Liste der Autoren zoologischer Artbegriffe.

*Körner, Dr. O., Neue Untersuchungen über den Einfluss der Schädelform auf einige topographisch wichtige Verhältnisse am Schläfenbein.

*Kuchen (Frau) geb. Koch: Aus dem Nachlass von Frau Rosa Gontard 4 Handzeichnungen von Dr. E. Rüppell aus dem Jahre 1820 (Fische und Krebse).

*Laspeyres, H.: Gerhard vom Rath. Eine Lebensskizze.

*Löwenberg, Dr. R., in Paris: Über Natur und Behandlung des Furunkels besonders im äusseren Ohre.

*Loretz, Dr. W., Landesgeologe in Berlin: Über das Vorkommen von Kersantit und Glimmerporphyrit in derselben Gangspalte bei Unterneubrunn im Thüringer Walde.

*de Man, Dr. J. G., in Middelburg: Über einige neue oder seltene indopacifische Brachyuren.

*Moberg, K. A.: Finlands geologiska Undersökning. Beskrifning till Kartbladet No. 10—11 nebst 2 Kartenblättern.

*Möbius, K., Prof. in Kiel: Bruchstücke einer Infusorienfauna der Kieler Bucht.

— Bruchstücke einer Rhizopodenfauna der Kieler Bucht.

*Noack, Prof. Th., in Braunschweig: Beiträge zur Kenntnis der Säugetierfauna von Südwest-Afrika.

*Payne, F. F., in Toronto: Eskimo of Hudsons Strait.

*Philippi, Dr. R. A., in Santiago: Sobre los Tiburones y algunos otros peces de Chile.

*Rees, M., Prof. in Erlangen: Anton de Bary.

*de Saussure, H., in Genf: Additamenta ad prodromum oedipodiorum insectorum ex ordine orthoptorum.

*Schwendener, Prof. F., in Berlin: Die Spaltöffnungen der Gramineen und Cyperaceen.

— Zur Doppelbrechung vegetabilischer Objekte.

*Shaw, Henry, in St. Louis: The botanical Works of the late George Engelmann collected for Henry Shaw.

*Snellen, P. C. T., in Rotterdam: Note 31. Papilio (Ornithoptera) Ritsemae n. sp.
*Société Belge de Microscopie à Bruxelles: Bulletin. Année 13. No. 5.
— Bulletin. Anneé 14. No. 2—6.
*Stapff, Dr. F. M., in Weissensee bei Berlin: Das glaziale Dwykakonglomerat Südafrikas.
*Stossich, M., in Triest: Il genere Heterakis Dujardin.
— Appendice al mio lavoro: I distomi dei pesci marini e d'acqua dolce.
— I distomi degli anfibi.
— Il genere Physaloptera Rudolphi.
— Brami di Elmintologia tergestina.
*Streng, Prof. A., in Giessen: Über den Dolerit von Londorf.
*Strubell, Dr. Adolf, hier: Untersuchungen über den Bau und die Entwickelung des Rübennematoden Heterodera Schachti Schmidt.
*Suchetet, A., in Rouen: Note sur les hybrides des Anatides.
— L'hybridité dans la nature, regne animal.
*Taylor, John W. in Leeds: The Journal of Conchology. Vol. 5, No. 7—11.
*Württembergischer Verein für Handelsgeographie und Förderung deutscher Interessen im Auslande: Jahresbericht 5—6.

B. Im Tausch erhalten.

Von Akademien, Behörden, Gesellschaften, Institutionen, Vereinen u. dgl. gegen die Abhandlungen und Berichte der Gesellschaft.

Altenburg. Naturforschende Gesellschaft des Osterlandes:
Mitteilungen. Neue Folge. Bd. 4.
Amiens. Société Linnéenne du nord de la France:
Bulletin. Tome 8. S. 175—186.
„ „ 9. S. 187—198.
Amsterdam. Königl. Akademie der Wissenschaften:
Jaarboek 1886—87.
Verhandelingen. Deel. 26.
Verslagen en Mededeelingen 4 Reeks, Deel 3—4.
— Zoologische Gesellschaft:
Bijdragen tot de Dierkunde. Aflev. 14. und 15. Teil 1—2 (Max Fürbringer, Untersuchungen zur Morphologie und Systematik der Vögel mit vielen Tafeln).
Aflev. 16.
Bijdragen (Festnummer zum 50jährigen Bestehen der Gesellschaft).
Baltimore. John Hopkins University:
Circulars. Vol. 7—8. No. 66—68.
Studies. Vol. 4. No. 3—4.
Batavia. Natuurkundige Vereeniging in Niederlandsch Indie:
Natuurkundig Tijdschrift. Deel 47. Sér. 8. Deel 8.

Bergen. Bergens Museum:
Aarsberetning. 1887.

Berlin. Königl. Preuss. Akademie der Wissenschaften:
Physikalische Abhandlungen 1887.
Mathematische Abhandlungen 1888.
Sitzungsberichte 1888. No. 1—37 und 39—52.

— Königl. geologische Landesanstalt und Bergakademie:
Geologische Spezialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. Lief. 36 und 38 in 6, beziehungsweise 12 Blättern nebst zugehörigen Erläuterungen in je 6 Heften. Lief. 38 mit 12 Kartenblättern, No. 16, 17, 18, 22, 23 und 24 nebst den zugehörigen Erläuterungen in 6 Heften.
Abhandlungen zur geologischen Spezialkarte. Bd. 6, Heft 4 mit Atlas, Bd. 8, Heft 3.
Jahrbuch 1887.

— Botanischer Verein für die Provinz Brandenburg:
Verhandlungen. Jahrg. 29. 1887.

— Gesellschaft naturforschender Freunde:
Sitzungsbericht. 1888.

Bistriz. Gewerbschule:
Jahresbericht 14. 1887—88.

Böhm. Leipa. Nordböhmischer Exkursions-Klub:
Mitteilungen. Jahrg. 11, Heft 2—4.
„ „ 12, „ 1.

Bonn. Naturhistorischer Verein der Preuss. Rheinlande und Westfalens und des Reg.-Bez. Osnabrück:
Verhandlungen. Jahrg. 45. 5. Folge. Jahrg. 5. 1. u. 2. Hälfte.

Bordeaux. Société des sciences physiques et naturelles:
Mémoires. Tome 3. No. 2.
Observations pluviométriques et thermométriques 1886—87.

Boston. Society of natural history:
Memoirs. Vol. 4. No. 1—4.

Breslau. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Kultur:
Jahresbericht. 65. 1887.

Brooklyn. Brooklyn entomological Society:
Entomologica americana. April—Dezbr.

Brisbane. Royal Society of Queensland:
Proceedings. Vol. 4. 1887 und 5. Part 1—5.

Brünn. Naturforschender Verein:
Verhandlungen, Bd. 26. 1887.
6. Bericht der meteorologischen Kommission. 1886.

— K. k. Mährisch-Schlesische Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde:
Mitteilungen. 1888. (Jahrg. 68.)

Brüssel. Bruxelles: Société entomologique de Belgique:
Annales. Tome 31.

Budapest. Ungarische naturwissenschaftliche Gesellschaft:
de Dees, Dr. E. D.: Crustacea cladocera faunae hungaricae 1888.
Otto, Herm.: A Magyar Halászat Konyve. Bd. 1—2.
Simonkai, Dr. L.: Enumeratio florae transsilvanicae vesculosae critica.
Fröhlich, J.: Mathematisch-naturwissenschaftliche Berichte. Bde. 14—15.

Calcutta. Asiatic Society of Bengal:
Journal. Vol. 56. Part. 2. No. 4.
„ „ 57. „ 2. „ 1—3.
Proceedings. 1888. No. 2—8.

Cambridge, Mass. U. S. A. Museum of Comparative Zoology:
Annual Report 1887—88.
Bulletin. Vol. 13. No. 9—10.
„ „ 14 und 15.
„ „ 16. No. 2—3.
„ „ 17. „ 1—2.

Catania. Accademia Gioenia di scienze naturali:
Bulletino 1888. Fasc. 1—4.
„ 1889. „ 5.

Chapell Hill, N. Carolina. Elisha Mitchell scientific Society:
Journal. Jahrg. 5. Part. 1—2.

Cherbourg. Société nationale des sciences naturelles et mathematiques:
Mémoires. Tome 25.

Christiania. Königl. Norwegische Universität:
Archiv for mathematik og Naturvidenskap Bd. 12, Heft 2—4. Bd. 13, Heft 2.
Jahrbuch des norwegischen meteorologischen Instituts 1885—86.
Bommeloen og Karmoen om gevetser 1888.
Schübeler: Viridarium norwegicum. Bd. 2, Heft 2.

Chur. Naturforschende Gesellschaft Graubündens:
Jahresbericht 1886—87.

Cordoba. Academia Nacional de Ciencias de la Republica Argentina:
Boletin. Tome 10. No. 2.
„ „ 11. „ 2 und 4.

Danzig. Naturforschende Gesellschaft:
Schriften. Neue Folge. Bd. 7, Heft 1.

Darmstadt. Verein für Erdkunde und des mittelrheinischen geologischen Vereins:
Notizblatt. 4. Folge. Heft 8.

Delft. Ecole polytechnique:
Annales. Tome 4. Livr. 1—3.

Dorpat. Naturforschende Gesellschaft:
Schriften. Bd. 2—4. 1888.
Sitzungsberichte. Bd. 8, Heft 2. 1887.

Dresden. Naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis"
Sitzungsberichte und Abhandlungen 1888.

Dublin. Royal Dublin Society:
Scientific Transactions. Vol. 4. No. 1.
„ Proceedings. „ 5. Part. 7—8.
„ „ „ 6. „ 1—2.

Edinburgh. Royal Society:
Transactions. Vol. 30. Part. 4.
„ „ 31.
„ „ 32. Part. 2—4.
„ „ 33. „ 1—2.
Proceedings. 1883—87.

Erlangen. Physikalisch-medicinische Societät:
Sitzungsberichte 1887. Heft 19. (Okt. 1887 bis Mai 1888.)

Florenz. Real Istituto de studi superiori pratici e di perfezionamento:
Bolletino. 1888. No. 68, 70—76.

St. Francisco. California Academy of science:
Memoirs. Vol. 2. No. 1.
Bulletin. „ 2. „ 8.
Proceedings „ 7. Index.

Frankfurt a. M. Neue Zoologische Gesellschaft:
Der Zoologische Garten. 1888, No. 4—12. 1889, No. 1—4.

— Physikalischer Verein:
Jahresbericht 1886—87.

— Freies Deutsches Hochstift:
Berichte. Jahrg. 1888—89, Bd. 4, Heft 3—4; Bd 5, Heft 1—2.
Alfred Rethel-Ausstellung, Katalog.

— Kaufmännischer Verein:
Jahresbericht 24.

— Taunus-Klub:
Führer (Taschenbuch für Touristen Frankfurts und Umgegend).

Frankfurt a. O. Naturwissenschaftlicher Verein des Reg.-Bez. Frankfurt a. O.:
Monatliche Mitteilungen aus dem Gesamtgebiete der Naturwissenschaften. Vol. 2, Part. 4. No. 9—11. Jahrg. 6, No. 1—6.
Societatum Litterae. 1888, No. 4—12. 1889, No. 1.

Frauenfeld. Thurgauische Naturforschende Gesellschaft:
Mitteilungen. 1888, Heft 8.

Freiburg i. Br. Naturforschende Gesellschaft:
Berichte. 1889, Bd. 2.

Genf (Genève). Société de Physique et d'Histoire naturelle:
Mémoires Tome 30, Part. 1.

Glasgow. Natural history Society:
Proceedings and Transactions. Vol. 2. New. Ser. Part. 1.

Granville. Denison University:
Bulletin of the scientific Laboratories. Vol. 1, 2 und 3, Part. 1—2.

Graz. Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark:
Mitteilungen 1887.

Greifswald. Naturwissenschaftlicher Verein für Neu-Vorpommern und Rügen:
Mitteilungen. Jahrg. 19—20. 1887—88.

— Geographische Gesellschaft:
Jahresbericht 3, 1. Teil.

Halle a. S. Kaiserl. Leopoldinisch-Carolinische Deutsche Akademie der Naturforscher:
Nova Acta. Bd. 49, 50 und 51.
Leopoldina. Heft 24, No. 9—24. Heft 25, No. 1—6.
Katalog der Bibliothek.

— Naturforschende Gesellschaft:
Abhandlungen. Bd. 17, Heft 1—2.
Bericht 1887.

— Verein für Erdkunde:
Mitteilungen 1888.

Hamburg. Naturhistorisches Museum:
Bericht 1887.

— Hamburgische wissenschaftliche Anstalten:
Jahrbuch. Jahrg. 5, 1887.

Harlem. Société Hollandaise des sciences exactes et naturelles:
Archives néerlandaises. Tome 22. Livr. 4—5. Tome 23. Livr. 1—2.
Oeuvres complètes de Christian Huygens. Vol. 1.

— Teyler-Stiftung:
Archives. Ser. 2. Vol. 3. Part. 2.
Catalogue de la Bibliothèque. Livr. 7—8.

Helsingfors. Societas pro Fauna et Flora Fennica:
Acta. Vol. 3—4.
Meddelanden. 1888, Heft 14.

Jassy. Société de médecins et naturalistes:
Bulletin. 1887, No. 10—11. 1888, No. 1—8.

Jena. Medicinisch-naturwissenschaftliche Gesellschaft:
Jenaische Zeitschrift. Bd. 22, neue Folge. Bd. 15, Heft 1—4. Bd. 16, Heft 1—3.

Innsbruck. Naturwissenschaftlich-medicinischer Verein:
Berichte. Jahrg. 17. 1887—88.

Karlsruhe. Naturwissenschaftlicher Verein:
Verhandlungen. Bd. 10.

Kiel. Naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein:
Schriften. Bd. 7, Heft 2.

Königsberg. Physikalisch-ökonomische Gesellschaft:
Schriften. Jahrg. 28. 1887.

Lausanne. Société vaudoise des Sciences naturelles:
Bulletin. Vol. 23—24. No. 97—98.

Leipzig. Verein für Erdkunde:
Mitteilungen 1887.

Leyden. Universitäts-Bibliothek:
Jaarboek van het Mijnwezen in Nederlandsch Ost Indie. Jahrg. 1888.

— Nederlandsche dierkundige Vereenigung:
Tijdschrift. Ser. 2. Deel 2. Supplement.

Linz. Verein für Naturkunde in Oesterreich ob der Enns:
Jahresbericht 18. 1888.

Lissabon (Lisboa). Sociedade de Geographia:
Boletim. Sér. 7. No. 7—12.

— Academia real das sciencias:
Journal de Sciencias mathematicas physicas e naturaes 1888. No. 48.
Journal de Sciencias. Sér. 2. Tome 1. No. 1.

Liverpool. Biological Society:
Proceedings. Vol. 1—2.

London. Royal Society:
Proceedings. Vol. 43—45. No. 265—277.
Philosophical Transactions. Vol. 178 A und 178 B.
Exchange List of Duplicates and Deficiencies.
Mitglieder-Verzeichnis 1887.

Linnean Society:
Transactions. Zoology. Vol. 3. Part. 5—6.
„ Botany. „ 2. „ 15.
„ „ „ 3. „ 1.
The Journal. Zoology. „ 20—22. No. 118.
„ „ „ 130—131, 136—139.
„ „ Botany. „ 23—24. No. 152—155, 159—162.
List of the Linnean Society. 1887—88.

— British Museum. Zoological department:
Catalogue of Marsupialia 1888.
„ „ the Birds. Vol. 14.
„ „ Chelonians. 1889.
„ „ fossil Reptilia and Amphibia. Part 1.
„ „ „ Fishes. Part 1. 1889.
„ „ „ Cephalopoda. Part. 1.

— Royal microscopical Society:
Journal. 1888. Part. 3—6a.
„ 1889. Vol. 1. Part. 2.

— Zoological Society:
Transactions. Vol. 12. Part. 7.
Proceedings. 1887. Part. 4.
„ 1888. „ 1—3.

Lübeck. Naturhistorisches Museum:
Jahresbericht. 1887.

Lüttich (Liège). Société royale des sciences:
Mémoires. Sér. 2. Tome 15.

— Société géologique de Belgique:
Annales. Tome 13. Livr. 1—2.
„ „ 14. „ 1.
„ „ 15. „ 1—3.

Lund. Carolinische Universität:
Acta universitatis Lundensis. Tome 24. 1887—88.

Magdeburg. Naturwissenschaftlicher Verein:
Jahresbericht und Mitteilungen. 1887.

Mailand. Società italiana di scienze naturali:
Atti. Vol. 29—30.

— Reale istituto Lombardo di scienze e lettere:
Memorie. Sér. 3. Vol. 16—17.
Rendiconti. „ 2. „ 19—20.

Manchester. Literary and philosophical Society:
Memoirs. Vol. 10.
Memoirs and Proceedings. Ser. 4. Vol. 1.
Proceedings. Vol. 25—26.

Melbourne. Public Library, Museum and national Gallery of Victoria:
Prodromus of the Zoology of Victoria Decade 16—17.
Reports of the mining registrars.
v. Müller, Baron F. Iconography of Australian species of Acacia. Decade 9—13.

Modena. Società dei naturalisti:
Atti. Sér. 3. Vol. 3, 6 und 7.

Montreal. Royal Society of Canada:
Proceedings and Transactions. Vol. 5. 1887.

Moskau. Société impériale des naturalistes:
Bulletin. 1888. No. 2—3.
Meteorologische Beobachtungen. 1888. 1. Hälfte.

München. Königl. Bayerische Akademie der Wissenschaften:
Abhandlungen. Bd. 16, Abt. 3.
Sitzungsberichte. 1888, Heft 1—3. 1889, Heft 1.
Lommel, E., Joseph v. Fraunhofers gesammelte Schriften.
v. Bauernfeind, Bayerisches Praecisions-Nivellement. 7. Mitteilung.
Groth, Dr. P., Über die Molekularbeschaffenheit der Krystalle (Festrede).

— Gesellschaft für Morphologie und Physiologie:
Sitzungsberichte 1887. Bd. 3. Heft 1—3.
„ 1888. „ 4. „ 1—3.

Münster. Westfälischer Provinzial-Verein:
Jahresbericht 16. 1887.

Neapel. R. Accademia delle scienze fisiche e matematiche:
Atti. Sér. 2. Vol. 1—2.
Rendiconto. Sér. 2. Vol. 1. Fasc. 1.
„ „ 2. „ 2. „ 1—12.
— Zoologische Station:
Mitteilungen. Bd. 8. Heft 2—4.
Neuchâtel. Société des sciences naturelles:
Bulletin. Tome 16.
New-Haven: Conecticut academy of arts and sciences:
Transactions. Vol. 7. Part. 2.
New-York. Academy of sciences:
Annals. Vol. 4. No. 3, 4, 5, 7, 8.
Transactions. Vol. 7. No. 1—8.
Nürnberg. Naturhistorische Gesellschaft:
Jahresbericht. 1887.
Festschrift zur Begründung des 18. Kongresses der Deutchen anthropologischen Gesellschaft.
Odessa. Neurussische Naturforscher-Gesellschaft:
Bote. Tome 13. No. 1—2.
Osnabrück. Naturwissenschaftlicher Verein:
Jahresbericht 7. 1885—88.
Ottawa. Geological and natural history survey of Canada:
Annual report. N. S. Vol. 2. 1886.
Paris. Société zoologique de France:
Bulletin. 1887. Vol. 12. No. 5—6.
„ 1888. „ 13. „ 1—10.
„ 1889. „ 14. „ 1—3.
Mémoires. Vol. I. Part 1—3.
— Société géologique de France:
Bulletin. Sér. 3. Tome 14. No. 8.
„ „ 3. „ 15. „ 9.
„ „ 3. „ 16. „ 1—10.
„ „ 3. „ 17. „ 1—3.
— Société philomathique:
Bulletin. Sér. 7. Tome 12. No. 2—4.
„ „ 8. „ 1 „ 1.
Mémoires à l'occasion centenaire de sa fondation 1788—1888.
Compte rendu sommaire 1889.
Séance. No. 5. 1889.
St. Petersburg. Academie impériale des sciences:
Bulletin. Tome 32. No. 2—4.
Mémoires. „ 36. „ 1—13.
— Comité géologique:
Bulletin. Tome 6. No. 11—12.
„ „ 7. „ 1—5.
„ Supplement au tome 7.

St. Petersburg. Mémoires. Tome 5. No. 2—4.
„ „ 6. „ 1—2.
„ „ 7. „ 1—2.
— Societas entomologica Rossica:
Horae Societatis entomologicae. Tome 22. 1888.
Philadelphia. Academy of natural sciences:
Proceedings. 1887. Part. 3.
„ 1888. „ 1—2.
— American philosophical Society:
Proceedings. Vol. 25. No. 127—128.
Supplementary report of the committee appointed to consider an international language.
Rules and regulations of the magellanic premium.
Rules and regulations of the Henry M. Philipps prize essay Fund controle.
— Leonard Scott publication Cie.:
The american naturalist. Vol. 22—23. Nr. 257—265.
Pisa. Società Toscana di scienze naturali:
Atti (Memorie). Vol. 9.
„ Processi verbali. Vol. 6. Seite 37—81 und 105—188.
Prag. Deutscher akademischer Leseverein:
Jahresbericht. 1887.
Regensburg. Naturwissenschaftlicher Verein:
Berichte. 1886—87. Heft 1.
Riga. Naturforscher-Verein:
Korrespondenzblatt. No. 26 und 31.
Rio de Janeiro. Museu nacional:
Archivos. Vol. 7.
Rom. R. Comitato geologico del regno d'Italia:
Bolletino 1887. Vol. 18. Fascicolo di supplemento.
„ 1888. No. 3—12.
„ 1889. „ 1—2.
— R. Accademia dei Lincei:
Atti. Vol. 4. Fasc. 1—13.
„ „ 5. „ 1—3.
St. Gallen. Naturwissenschaftliche Gesellschaft:
Bericht 1886—87.
San José. Museo nacional:
Annales. Tome 1. 1887.
Salem, Mass. Essex Institute:
Bulletin. Vol. 19. No. 1—12.
Visitor's Guide to Salem.
Santiago. Deutscher wissenschaftlicher Verein:
Verhandlungen. Heft 6. 1888.
Stettin. Entomologischer Verein:
Entomologische Zeitung. Jahrg. 47 und 49.

Stockholm. Königl. Akademie der Wissenschaften:
Accessions-Katalog. No. 3. 1888.
— Entomologiska Föreningen:
Entomologisk Tidskrift. Bd. 9, Heft 1—4.

Stuttgart. Verein für vaterländische Naturkunde:
Jahreshefte. Jahrg. 44.
— Königliches Polytechnikum:
Jahresbericht. 1887—88.

Sydney. Linnean Society of New South-Wales:
Proceedings. Vol. 2. Part. 4. Vol. 3. Part. 1.
List of the names of Contributors to the first series. Vol. 1—10.
— Royal Society of New South-Wales:
Journal and Proceedings. Vol. 20—21.
„ „ „ „ 22. Part. I.
— Australian Museum:
Report of the Trustees. 1887.
Catalogue of the fishes in the Collection of the Austr. Museum.
Proceedings. Vol 24. No. 50.

Tokyo. Deutsche Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens:
Mitteilungen. Bd. 4. No. 38—40.
— Imperial University College of science:
Journal. Vol. 2. No. 2—4.
— Imperial University (Medicinische Fakultät):
Mitteilungen. Bd. 1. No. 2.

Toronto. The Canadian Institute:
Annual report. 1887.
Proceedings. Vol. 24. No. 50.

Trencsén. Naturwissenschaftlicher Verein des Trencsiner Komitates:
Jahresheft. 1887. No. 10.

Triest. Società agraria:
L'amico dei campi. 1888. No. 5—12. 1889. No. 1—2.
— Società adriatica di scienze naturali:
Bolletino. Vol. 11.

Tromsö. Tromsö-Museum:
Aarshefter. No. 11. 1888.
Aarsberetning. 1887.

Troudhjem. Königl. Gesellschaft der Naturwissenschaften
Skrifter 1886—87.

Turin. Reale accademia delle scienze:
Atti. Vol. 23. No. 9—15.
„ „ 24. „ 1—10.
Bolletino. Anno 22. 1887.
Memorie. Ser. 2. Tomo. 38.

Washington. Smithsonian Institution:
Smithsonian miscellaneous collections. 1888. Vol. 31—33.
Proceedings of the american association for the advancement of science, 36. meeting held at New-York.
Annual report of the board of regents. Part. 2. 1885.
Bulletin of the geological and natural history survey of Minnesota. Annual report 15. 1887.
Journal of the Trenton natural history society. Vol. 1. No. 3.
— Departement of the Interior:
Bulletin of the U. St. geological survey.
Bulletin. No. 34—47.
Mineral resources 1887. Vol. 12 and atlas to accompany a monograph of the geology and mining industry of Leadville, Colorado, by J. F. Emmons.
Wernigerode. Naturwissenschaftlicher Verein des Harzes:
Schriften. Bd. 3. 1888.
Wien. K. k. Akademie der Wissenschaften:
Denkschriften. Bd. 53.
Anzeiger. 1888. No. 6—28.
„ 1889. „ 1—8.
Mitteilungen der prähistorischen Kommission 1887. No. 1.
— K. k. geologische Reichsanstalt:
Jahrbuch. 1887. Bd. 37. Heft 3—4.
„ 1888. „ 38. „ 1—4.
Verhandlungen. 1888. No. 7—18. 1889. No. 1—6.
— K. k. Naturhistorisches Hof-Museum:
Annalen. Bd. 3, Heft 2—4. Bd. 4, Heft 1.
— Zoologisch-botanische Gesellschaft:
Verhandlungen. 1888. Bd. 38. Heft 1—4.
Wiesbaden. Nassauischer Verein für Naturkunde:
Jahrbücher. Jahrg. 41. 1888.
Wisconsin. Naturhistorischer Verein:
Rauterberg, F. Coleoptera of Wisconsin.
Zwickau. Verein für Naturkunde:
Jahresbericht. 1887—88.

C. Durch Kauf erworben.

(Die mit * bezeichneten sind auch früher gehalten worden.)

*Abhandlungen der schweizerischen paläontologischen Gesellschaft.
*American journal of arts and sciences.
*Anatomischer Anzeiger.
*Annales des sciences naturelles (Zoologie et botanique).
*Annales de la société entomologique de France.
*Annals and magazine of natural history.
*Archiv für Anthropologie.

*Archiv für Anatomie und Physiologie.
*Archiv für mikroskopische Anatomie.
*Archiv für Naturgeschichte.
*Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz.
*Berliner entomologische Zeitschrift.
*Bronn: Klassen und Ordnungen des Tierreichs.
*Cabanis: Journal für Ornithologie.
*von Dechen, Dr.: Erläuterungen der geologischen Karte der Rheinprovinz und der Provinz Westfalen. (2. Teil. Die geologischen und paläontologischen Verhältnisse.)
*Deutsche entomologische Zeitschrift.
*Fauna und Flora des Golfes von Neapel.
*Gegenbaur: Morphologisches Jahrbuch.
*Geological magazine.
*Grandidier: Histoire physique, naturelle et politique de Madagascar (Histoire naturelle des Lepidoptères par M. P. Mabille. Tome 1. Texte Partie 1. Fasc. 15. Histoire naturelle des Coléoptères de Madagascar Tome 2. Atlas par M. Kunckel d'Hercules.)
*Groth: Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie.
*Hermann & Schwalbe: Jahresberichte über die Fortschritte der Anatomie und Physiologie.
*„Humboldt," Zeitschrift für die gesamten Naturwissenschaften.
*Just, Leop.: Botanischer Jahresbericht.
Keller, Otto: Tiere des klassischen Altertums.
*Leuckart und Nitsche: Wandtafeln.
*Leuckart und Chun: Bibliotheca zoologica.
*Lindenschmitt: Altertümer unserer heidnischen Vorzeit.
*Malakozoologische Blätter.
*Martini-Chemnitz: Systematisches Konchylien-Kabinet.
v. Mojsisovics, E. und Neumayr, M.: Beiträge zur Paläontologie Österreich-Ungarns und des Orients. Bd. 3.
*Müller: Archiv für Anatomie und Physiologie.
*Nachrichtsblatt der Deutschen malakozoologischen Gesellschaft.
*Nature.
*Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie
Nymann, C. Fr.: Conspectus florae europaeae. Heft 1—4 und Suppl. 1.
*Palaeontographica.
*Paléontologie francaise.
*Pflüger: Archiv für die gesamte Physiologie des Menschen und der Tiere.
*Quarterly Journal of the geological Society of London.
*Semper: Reisen im Archipel der Philippinen. 2. Teil. Bd. 5. Lief. 3. Die Tagfalter.
— Arbeiten aus dem Zoologisch-zootomischen Institut in Würzburg.
*Smith, H. G. and Kirby: Rhopalocera exotica with col. drawings and descriptions. Part. 1—4.
Spengel, Prof.: Zoologische Jahrbücher. Bd. 1—3.
*Taschenberg, O., Dr.: Bibliotheca Zoologica.

*Thesaurus conchyliorum.
*Tschermak, G.: Mineralogische und petrographische Mitteilungen.
*Zeitschrift für Ethnologie.
*Zittel: Handbuch für Paläontologie.
*Zoologischer Jahresbericht. Herausgegeben von der Zoologischen Station in Neapel.
*Zoologischer Anzeiger.

III. An Geld.

Von Herrn William Bonn hier: 50 Mark.
„ „ A. von Reinach hier: 500 Mark.

Bilanz der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft

Aktiva. per 31. December 1888. **Passiva.**

		M.	Pf.			M.	Pf.
Per	Obligationen-Conto	120,362	61	An	Capital-Conto	50,055	19
„	Senckenberg. Stiftungs-Administration	34,285	71	„	Geschenke- und Legate-Conto	102,402	50
„	Hypotheken-Conto	103,000	—	„	Mylius Gehalt-Conto	20,000	—
„	Cassa-Conto	530	06	„	„ Bibliothek-Conto	8,571	43
„	Conto-Abhandlungen über Madagascar-Schmetterlinge	100	—	„	„ Vorlesungs-Conto	13,714	29
„	Sparkasse-Conto	3,416	37	„	Versicherungs-Prämie Reserve-Conto	1,734	50
				„	Rüppell-Stiftung	35,573	37
				„	Reise-Conto	17,401	98
				„	Frankfurter Bank	4,425	80
				„	M. Rapp'sche Stiftung	405	09
				„	Dr. von Sömmerring-Preis Capital-Conto	3,808	—
				„	Dr. Tiedemann-Preis Capital-Conto	3,602	60
		261,694	75			261,694	75

Übersicht der Einnahmen und Ausgaben

Einnahmen. vom 1. Januar bis 31. December 1888. **Ausgaben.**

	M.	Pf.
Cassa-Saldo am 1. Januar 1888	535	66
Beiträge der Mitglieder 353 zu Mk. 20.—	7,060	—
Zinsen aus Hypotheken, Papieren und Bankguthaben	9,335	97
„ von der Dr. Senckenberg'schen Stiftungs-Administration	1,337	14
Erträgnis der gräfl. Bose-Stiftung	16,302	56
Kellermiethe	200	—
Verkauf der Publikationen	195	07
Geschenk des Herrn A. von Reinach	500	—
„ „ „ William Bonn	50	—
Legat des Grafen Bose, abzügl. Steuer	19,431	—
M. Rapp'sche Stiftung	400	—
Rückvergütung von 3 Versicherungs-Gesellschaften	120	50
Obligationen-Conto	5,448	20
Vergütung für Separata aus den Abhandlungen	235	68
Vorschuss der Frankfurter Bank	4,425	80
	65,577	58

	M.	Pf.
Unkosten	2,120	53
Gehalt und Pension	6,304	—
Vorlesungen	2,480	—
Naturalien	2,338	96
Bibliothek	2,978	45
Drucksachen	4,425	40
Abhandlungen über Madagascar-Schmetterlinge	1,065	30
Bauliche Veränderungen	18,401	69
Reise-Conto	3,672	05
Obligationen-Conto	21,250	30
Zinsen-Conto	10	84
Cassa-Saldo 31. December 1888	530	06
	65,577	58

Anhang.

A. Sektionsberichte.

Herpetologische Sektion.

Im Jahre 1888—89 wurden neben Restbeständen die in der letzten Zeit eingelaufenen Reptil- und Batrachiersendungen der Herren Ferd. Emmel vom oberen Beni in Bolivia, Max Bamberger von Pacasmayo in Nordperu, E. von Oertzen aus Griechenland und Kleinasien, César Conéménos aus Epirus und cand. med. Bruno Henneberg aus Corfu durchgearbeitet und wissenschaftlich verwertet, und die arten- und individuenreichen Sammlungen des Herrn Konsuls Dr. O. Fr. von Moellendorff von den philippinischen Inseln bestimmt und zur Publikation und Aufstellung im Museum vorbereitet. Über die Seeschlangen der Philippinen und über einen neuen *Pelobates* aus Syrien konnte bereits im „Zoologischen Anzeiger" vom Referenten Mitteilung gemacht werden.

Von besonders bemerkenswerten Gaben, die unserer herpetologischen Sammlung im laufenden Vereinsjahre zugeflossen sind, sind ausserdem zu nennen als Geschenke *Molge Poireti* (Gray) aus Algier und *Salamandra maculosa* Laur. var. *algira* Bedr. aus Marocco von Herrn G. A. Boulenger in London, eine Suite seltener osteuropäischer Eidechsen von Herrn Dir. Dr. Eg. Schreiber in Goerz, eine schöne Suite von Reptilien und Batrachiern aus Bombay, darunter ein prachtvoll gefärbtes ♂ von *Rana malabarica* Tsch. von Herrn Oberlehrer Dr. Ferd. Richters hier, eine kleine Sammlung transkaspischer Seltenheiten von Herrn C. Eylandt in Askhabad und eine Sendung

Reptilien von Nossi-Bé, darunter die ersten Schildkrötenarten, von Herrn Ant. Stumpff daselbst, sowie endlich die Kriechtiere der II. Retowski'schen Reise 1888 in Transkaukasien und Kleinasien.

Erwähnenswert ist auch der Ankauf einer sehr vollständigen Suite von Reptilien und Batrachiern aus Haiti, darunter auch der seltene *Metopoceros cornutus* Daud.

Wie in früheren Jahren wurde der Sektionär bei schwierigeren systematischen Fragen einerseits von Herrn G. A. Boulenger am British Museum in London aufs Zuvorkommendste unterstützt, andererseits konnte er selbst den Museen von Dresden, Graz, Halle, Heidelberg, Hermannstadt und London mit Rat an die Hand gehen.

Dr. O. Boettger.

Sektion für Schmetterlinge.

Durch Tausch mit Herrn Major von Both erhielt die Sammlung einige ihr fehlende Arten aus Süd-Amerika, aus Indien und dem malayischen Archipel. (März 1888.)

Einem Ankauf von ungespannten Schmetterlingen aus Java, Amboina, Aru und Nias (darunter ein Paar des *Ornithoptera Priamus* L.) fügte Herr Sanitätsrat Dr. Pagenstecher in Wiesbaden eine Anzahl aufgespannter Nachtschmetterlinge aus Amboina als Geschenk bei. (22. Mai 1888.)

Vom Lepidopterologen Herrn E. Funke in Dresden wurden aus einer Auswahlsendung einige wenige Stücke für das Museum angekauft. (Mai 1888.)

Herr Professor Dr. J. J. Rein sandte 315 Tag- und Nachtschmetterlinge, welche Herr Konsul Lehmann aus Popayan am Cauca in der Republik Colombia schickte, unter denselben Bedingungen, die der ersten Sendung zu Grunde lagen.

Unser jetzt korrespondierendes Mitglied Herr J. L. Reuss schenkte eine grössere Anzahl Tag- und Nachtschmetterlinge, die in Bhutan am Himalaya gesammelt sind, wodurch manche Lücke bei letzteren ausgefüllt wurde. (Sept. 1888.)

Von unserem korrespondierenden Mitgliede Herrn W. Eckhardt in Lima erhielt die Gesellschaft als Geschenk eine grosse Sendung, besonders Nachtschmetterlinge, die am Chuchu-

ras im Amazonas-Gebiet gesammelt wurden, deren grösster Teil für die Sammlung sich als fehlend erwies und ein Teil sich wohl auch für die Wissenschaft als neu ergeben wird. (19. Nov. 1888.)

Herr Oberlehrer Blum schenkte einige dem Museum fehlende Columbische Schmetterlinge.

Durch Herrn Professor Dr. O. Taschenberg erhielten wir von der Universität Halle im Tausche gegen Dubletten von Reptilien eine Anzahl von uns als wünschenswert bezeichneter Heteroceren-Dubletten aus der Keferstein'schen grossen Schmetterlingssammlung und zwar zum grössten Teil Exoten. (18. Jan. 1889.)

Herr Anton Stumpff, unser Mitglied auf Nossi-Bé, übermittelte der Gesellschaft eine grosse Sendung von Tag- und Nachtschmetterlingen, unter welchen sich einige Microlepidopteren als neu erweisen, als Geschenk. (Mai 1889.)

Die von dem verstorbenen Herrn Dr. Geyler gelegentlich seiner Reise nach dem Engadin gesammelten Schmetterlinge sind von der Wittwe dem Museum überwiesen worden.

Saalmüller.

Sektion für Entomologie
(mit Ausschluss der Lepidopteren).

Der entomologischen Sektion gingen im Laufe des Jahres 1888/89 namhafte Sendungen und Geschenke zu, wodurch die Sammlung bereichert wurde und zwar:

1. Geschenk von Herrn Dr. Hans Schinz in Zürich: Eine Anzahl Käfer und andere Insekten aus Owambo im Namaland und aus dem Damaraland in Westafrika. Darunter 7 typische Arten von L. Fairmaire.
2. Fünf Insekten aus Namaland von Herrn C. Nolte.
3. Eine Anzahl Käfer aus Popayan in Columbien von Herrn Konsul Lehmann.
4. Eine grössere Anzahl Käfer aus Chuchuras im Amazongebiet von Herrn Eckhardt in Lima.
5. Insekten aus Java. Geschenk vom Sektionär. Darunter der wertvolle *Chalcosoma Atlas* in 2 Männchen und 1 Weibchen.

6. Auf Kosten der Rüppellstiftung unternahm im Jahre 1888 Herr Staatsrat O. Retowski in Theodosia, korrespondierendes Mitglied der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft, eine Sammelreise an die Küsten des Schwarzen Meeres von Sinope bis Batum. Es wurden Insekten aller Ordnungen, jedoch keine Schmetterlinge, gesammelt und eingesendet und von dem Sektionär systematisch bestimmt und geordnet. Die Orthopteren waren bereits von O. Retowski mit Namen versehen worden.

Alle diese unserer Sammlung zu teil gewordenen Insekten wurden vorerst nicht in die allgemeine grosse Sammlung unter die bereits vorhandenen einrangiert, sondern, nach Ländern geordnet, zusammengelassen, um so eine bessere Übersicht über die Funde an den einzelnen Lokalitäten zu ermöglichen. Es ist dies ein Gesichtspunkt, der sehr zu berücksichtigen wäre, zumal es heutzutage fast unmöglich ist, z. B. eine allgemeine Sammlung aller Coloepteren aller Länder der Erde zusammenzustellen; die erleichterten Verkehrsverhältnisse schliessen seither ganz unbekannte Gebiete auf und jährlich werden Hunderte seither unbekannter Arten beschrieben. Wer kann da Schritt halten? der Privatmann längst nicht mehr; von öffentlichen Anstalten höchstens solche, denen Sachkenner, deren Zeit vollkommen durch derartige Arbeiten in Anspruch genommen ist, in genügender Anzahl zur Verfügung stehen; hier genügt nicht mehr, wie vor einem halben Jahrhundert, nur ein Mann, der sich nur in seinen Musestunden mit Musealsammlungen befassen kann.

Wegen baulicher Veränderungen im Museum konnten im vergangenen Jahre im Museum selbst die vorgenannten Arbeiten nicht vorgenommen werden, sondern es musste dies in der Privatwohnung des Sektionärs geschehen.

Major z. D. Dr. von Heyden.

Geologische und zoopaläontologische Sektion.

Ende Juli trat Dr. Kinkelin eine Reise durch Österreich-Ungarn an mit der Absicht, vor allem den Tertiärgebilden seine Aufmerksamkeit zu widmen und aus denselben die Fossilien zu

sammeln. Die Route, welche derselbe einhielt, ergibt sich aus den Notizen über die Reise-Ausbeute, die hier folgt.

1. Eine grosse Sammlung miocäner Blattabdrücke von Bilin.
2. Polirschiefer und Petrefakten aus den Teplitzer Kalken von Kutschlin.
3. Pläner- und Quadersandstein-Petrefakten von Simich und Mallnitz.
4. Land- und Süsswasser-Konchylien aus dem Landschneckenkalk von Tuchorschitz.
5. Petrefakten aus dem Hercyn von Hlobucep bei Prag.
6. Fossilien aus dem Sand von Oslawan.
7. Fossilien aus dem Schlier von Bergen, aus dem Leithakalkmergel von Portsteich und eine grössere Sammlung solcher aus dem Leithakalk von Voitelsbrunn.
8. Congerien, sarmatischer Kalkstein und Leithakalk von Brunn bei Wien.
9. Congerienschichten von Richardshof bei Mödling.
10. Süsswasserkalk vom Eichkogel bei Mödling.
11. Zahlreiche marine Konchylien etc. aus dem Tegel von Baden, Soos und Vöslau.
12. Konchylien aus der sarmatischen Stufe von Wiesen in Ungarn.
13. Marine Konchylien der I. Mediterranstufe von Eggenburg und Kuenring.
14. Eocäne Konchylien und Korallen aus dem Polschizagraben bei Kropp in Oberkrain.
15. Grosse Sammlung Konchylien aus den Grunder Schichten von Unterfeld, Oberfeld, Altendorf, Bresowitz etc. mit zahlreichen *Pereiraia Gervaisii*.
16. Senone Kreide von Sadeč bei Rann.
17. Grosse Aufsammlung von Konchylien aus den Paludinenschichten von Kovačevač, von Malino, von Babina Glawa, Odvoračthal und von Dubokipotok bei Sibinj und aus dem Čaplagraben bei Podwin in Slavonien.
18. Mittelpliocänflora aus dem Čaplagraben bei Podwin.
19. Congerienschichten aus dem Sand von Arapatak, dem Thon von Nussdorf und Vargyas im östlichen Siebenbürgen.
20. Miocäne Molasse von Michelsberg bei Hermannstadt.

Zu diesem Sammelmaterial kam nun noch manches Zugekaufte und besonders manche wertvolle Zuwendung der Fachgenossen, die den Reisenden mit Rat und That auf das Förderlichste und Liebenswürdigste unterstützten.

Es liegt damit in der Natur der Sache, dass nach Rückkunft vor allem der Bestimmung und Ordnung der so gewonnenen Fossilien die Hauptthätigkeit der Sektionäre sich zuwendete, ohne dass es bis heute gelungen wäre, diese Aufgabe ganz zu erledigen. Besonders ist es die slavonische Ausbeute, deren Durchbestimmung noch nicht vollendet ist.

Den Reisebericht hat Dr. Kinkelin noch nicht vollständig geliefert. Derselbe, erstattet in einer wissenschaftlichen Sitzung, reichte nur bis zur Ankunft in Agram. Hiebei waren alle aus der Route Dux-Agram stammenden Fossilien etc. ausgestellt.

Die auf der Reise angeknüpften Beziehungen haben, wie dies die Geschenkeliste und die Angaben über Ankäufe für die mineralogische, geologische, phyto- und zoopaläontologische Sektion zeigt, für unser Museum vielfache Bereicherung gebracht. Eine gewisse Sendung steht noch in Aussicht.

Zur Bestimmung eruptiver Gesteine aus der Reiseausbeute des Herrn Staatsrat Retowski erfreuten wir uns der Unterstützung der Herren Ritter und Dr. Schauf.

Besonders hervorheben müssen wir die mannigfaltigen Zuwendungen von Fossilien aus der Gegend von Nizza, aus dem Pariser und Mainzer Becken und aus dem Bundenbacher Schiefer durch Herrn von Reinach, welcher speziell, was diese Geschenke angeht, die Sektionäre durch Bestimmung derselben unterstützte.

Einer kleinen, aber wertvollen Sammlung Echinodermenreste aus dem Tertiär von Waldböckelheim etc. muss auch besonders gedacht werden. Sie ist von Herrn Dr. Ebert bearbeitet worden und nun dem Museum bestimmt zugegangen.

An den oben erwähnten Arbeiten im Museum liegt es, dass Dr. Kinkelin erst im Frühjahr Zeit erübrigte, um sich auch wieder dem Studium der Geologie hiesiger Gegend zu widmen. Die Begehungen betrafen vorherrschend die Wetterau, wo Herr von Reinach schon seit Herbst 1888 mit genauen Studien, die sich hauptsächlich auf das Rotliegende und

die vulkanischen Gebilde beziehen, thätig ist. Die Begehung fand daher vielfach mit Herrn v. Reinach und auf Anregung desselben statt. Das gemeinsam Eruierte, gestützt und bereichert durch Mitteilungen des Herrn Prof. Dr. Bücking in Strassburg i. E., legte Dr. Kinkelin in einer Abhandlung, die in den Berichten der Wetterauischen Gesellschaft für die gesamte Naturkunde in Hanau 1889 erscheint, nieder. Es ist in derselben u. a. festgestellt, dass das Pliocän eine weite Verbreitung durch die Wetterau gegen den Vogelsberg hat, dass zahlreiche vulkanische Bildungen aus dieser jungen Tertiärzeit stammen, und dass das Miocänbecken ebenfalls über den permischen Bruchrand des Vorderspessart reichte.

Die hauptsächlichsten Publikationen über die Geologie hiesiger Gegend sind zwei, die eine von Boettger, die im Jahrbuch des nassauischen Vereins für Naturkunde Bd. 42, die andere von Kinkelin, die in diesem Bericht enthalten ist.

In der ersteren versucht Dr. Boettger die Wanderungen und Wandlungen der mittelrheinischen Arten der Landschneckenfamilie *Pupa* festzustellen, welche sich von der Mitteloligocänzeit bis in die Gegenwart vollzogen haben. An 51 angenommenen Arten, die im Laufe der Zeit teils ausstarben, teils auswanderten, teils sich durch Neueinwanderung ablösten, konnte Verfasser zeigen, dass die beiden wichtigsten Faktoren für die Änderung in dem Gattungsbestand das Zurücktreten des tertiären Meeres aus der hiesigen Gegend und der Eintritt der plistocänen Eiszeit waren. Von allen tertiären Pupaarten des Gebietes wohnen nur noch 2 in ihren Nachkommen in hiesiger Gegend, während andere 8 als die sicheren Ahnen von Formen betrachtet werden, die in mehr oder weniger alter Zeit ausgewandert, jetzt ausserhalb des Gebietes und teilweise in fernen Erdteilen leben; alle übrigen sind ausgestorben oder doch so verändert, dass ihre Abstammung von unserer alten Tertiärfauna nicht mehr mit einiger Wahrscheinlichkeit behauptet werden kann. Zahlreiche neue Formen und Varietäten werden in genannter Arbeit zum ersten Mal beschrieben und auf zwei Tafeln abgebildet.

Die zweite Arbeit verfolgt die Pliocängebilde besonders auf dem Süd- und Nordabhang des Taunus, gliedert dann die Diluvialgebilde, stellt fest, dass die bisher für mitteloligocäne

Meeresstrandbildungen gehaltenen, fossillosen Gerölle etc. die älteste Diluvialterrasse sind, gliedert dann das Mittelplistocän in Antiquusterrasse, Primigeniusterrasse und Löss, legt das interglaciale Alter und die wahrscheinliche Bildungsgeschichte des letzteren dar, und beschreibt die dem Oberplistocän zugehörige, fossillose Terrasse und die alluvialen Bildungen.

Ebenfalls dem diesjährigen Senckenbergischen Berichte gab Dr. Kinkelin zwei geologische Übersichtskärtchen der zwischen Taunus und Spessart gelegenen Landschaft nebst erläuterndem Text bei, in welchen seine stratigraphischen Arbeiten zur Darstellung kommen.

Zu den letzteren gehört auch die Bearbeitung der neueren Bohrregister aus dem Stadtwald; Bohrloch N hat ein mit dem Tertiär abgesunkenes Basaltlager erreicht (Jahrb. v. Nassau. Ver. für Naturk. Bd. 42). Die letzten südlicheren Bohrungen haben ein älteres Mainprofil konstruieren lassen (dieser Bericht p. 146). Für die gefälligen Mitteilungen über diese Bohrungen sind wir hauptsächlich den Herren Ingenieur Sattler und Geometer Hauff zu Dank verpflichtet.

Mit der Aufstellung der Sammlung in den neuen, nun fertiggestellten, lichten Räumen konnte noch nicht begonnen werden, da die Schränke noch nicht gefertigt sind; doch steht nun ein aufs beste eingerichteter Probeschrank, hergestellt von Herrn Val. Hammeran, in baldiger Aussicht.

Über die Aufstellung der Sammlungen wurde der Direktion nähere Mitteilung gemacht, wonach im grossen Saal eine nach Systemen geordnete, allgemeine paläontologische Sammlung, im mittleren Saal eine Lokalsammlung des Mainzer Beckens und der umgebenden Gebirge, im kleinen eine allgemeine geologische Sammlung aufgestellt werden sollen.

September 1889.

Dr. Friedrich Kinkelin.
Dr. O. Boettger.

Phytopalaeontologische Sektion.

Die durch den Tod des langjährigen Sektionärs Dr. Geyler verwaiste Sektion hat durch meine im Auftrage der Gesellschaft durch Österreich-Ungarn unternommene Reise im Sommer 1888

nicht unbeträchtlichen Zuwachs erfahren. Vorerst war es die Ausbeute, die ich bei Herstellung eines Luftschachtes für das Braunkohlenwerk St. Emeran, etwa eine Viertelstunde vor Bilin, zu machen Gelegenheit fand. Es ist die jüngere böhmische Tertiärflora aus der Miocänzeit, der diese Biliner Fossilien angehören.

Eine Flora aus gleicher Zeit und Schichtlage, jedoch in sehr verschiedener Erhaltung danke ich der Güte des Herrn Bergverwalter Tralls in Dux; es sind die Brandschiefer von Schellenken, welche die miocänen Blattabdrücke in reicher Zahl enthalten und in einer Erhaltung, wie sie uns aus dem Mainzer Becken in den Münzenberger Sandsteinen bekannt ist.

Der wertvollste Zuwachs unserer Sammlung fossiler Pflanzen wurde uns durch die von mir im Čaplagraben bei Podwin in Slavonien, in den Sandsteinen der *Viripara pannonica*, entdeckte mittelpliocäne Flora, die ebenfalls aus Blattabdrücken besteht. Die reiche Vertretung derselben verdanken wir aber vorzüglich Herrn Ingenieur C. Brandenburg, der auf die so liebenswürdige Verwendung des Herrn Chefingenieurs Stromszky Sandor hin mit ausserordentlicher Aufopferung an Mühe und Zeit, mit sorgsamster Mühewaltung das grosse Material zusammenbrachte, dessen Bearbeitung der rühmlichst bekannte Phytopaläontologe, Herr H. Engelhardt in Dresden, auf mein Ansuchen aufs freundlichste und bereitwilligste übernahm. Aus dem Osten ist aus solcher durch die Konchylien genau bestimmter Zeit noch keine Flora bekannt.

September 1889.

Dr. Friedrich Kinkelin.

Mineralogische Sammlung.

1. Als ein wertvolles Geschenk erhielt die Sammlung von Frau Sanitätsrat Dr. Jordan in St. Johann (Saarbrücken) einen sehr schönen Jordanitkrystall ($Pb_4 As_2 S_7$) in Dolomit vom Binnenthal
2. Herr Direktor Williger schenkt Tarnowitzit (rhombisches bleihaltiges Kalkcarbonat), ferner Eisenkies und Bleiglanz von der Florentinegrube bei Beuthen in Oberschlesien.

3. Auf Anregung des Herrn Dr. Kinkelin übersandte Herr Bergdirektor Tralls in Dux (Böhmen) dem Museum eine grosse Zahl von Pyrit- und Markasitknollen, sowie Gypsrosetten aus den Braunkohlenlagern von Schellenken. Markasit und Gyps treten zum Teil für sich auf, frei oder auf verkiestem Holz aufsitzend oder bilden zusammen rundliche Konkretionen; von ersterem liegen sehr schöne Krystalle vor. Unter den verkiesten Hölzern befindet sich ein breccienartiges, welches alle Übergänge von Braunkohle zu Pyrit zeigt. Einige Gypsrosetten sind mit kleineren kugeligen Gruppen von Markasit und Gyps überwachsen. Ferner schenkte Herr Tralls eine Serie von Tschermigiten.
4. Eine erfreuliche Vermehrung hat die Sammlung durch eine grosse Suite von Mineralien, welche uns Herr P. A. Kesselmeyer (Frankfurt) gütigst zugewiesen hat, erfahren. Unter denselben — es sind 250 Nummern — ist namentlich eine Suite prächtiger Schwefelkrystalle von Perticara bei Rimini in Mittelitalien hervorzuheben, allseitig ausgebildete Einzelkrystalle und Gruppen. Kombinationen meist P. $^1/_3$ P. $\breve{P}\infty$. oP.. Das Vorkommnis ist für die hiesige Sammlung neu. Auch schöne Stufen von Girgenti sind zu erwähnen, ferner aus Bolivia gediegen Kupfer in feinkörnigem Sandstein von Corocoros, Blende, gediegen Silber, Bournonit, Rotgiltigerz (ebenfalls Bolivia, Potosi?), Rotkupfer und gediegen Kupfer (Cornwall), Kupferlasur (Chessy), Malachit (Niederschelten), Bournonit (Cornwall), Bleiglanz und Zinkblende von mehreren Fundorten, Kalkspäthe, Baryte, eine Reihe schöner Quarzkrystalle, Eisenglanze, eine Druse von Natrolith (Ulpstein, Kurhessen) und andere Silikate.

Dr. W. Schauf.

B. Protokoll-Auszüge über die wissenschaftlichen Sitzungen während 1888—89.

Samstag, den 2. November 1888.

Vorsitzender Herr Heynemann.

Nach der Verlesung und Genehmigung des Protokolls der vorigen Sitzung macht der Vorsitzende auf die Umänderungen in unserem Museum aufmerksam, die uns verhinderten Neuanschaffungen und Geschenke in grösserer Zahl in den wissenschaftlichen Sitzungen vorzulegen.

Herr Dr. Richters bespricht eine Kollektion von Geschenken, die er für unser Museum von Frau Slight in Bombay erhalten hat. Es sind dabei seltene und für unsere Sammlung neue Amphibien und Reptilien, welche Herr Dr. Boettger die Güte hatte zu bestimmen.

Alsdann hielt Herr Prof. Flesch den angekündigten Vortrag „Über die Nervenzelle“ von welchem folgendes Autorreferat eingesandt wurde. Wie alle Teile des Körpers, ist auch das Nervensystem aus Einzelgebilden aufgebaut, welche wir als Zellen bezeichnen. Besonders demselben eigentümliche Bildungen finden sich nur in bestimmten Typen der Nervensubstanz. Es lässt sich der Nachweis erbringen, dass die eigentümlichen Aufgaben des Nervensystems, die kompliziertesten Vorgänge im Körper, an jene zellhaltigen Teile gebunden sind; es ist im höchsten Grade wahrscheinlich, dass jene Funktionen den Zellen und nicht etwa deren Verästelungen oder Fortsätzen zukommen. Es muss von besonderem Interesse sein, Eigentümlichkeiten an diesen Zellen nachzuweisen, welche mit deren Funktion in Zusammenhang stehen; nicht minder wichtig für unser Erkennen der Vorgänge im Nervensystem muss es sein, bei der Verschiedenheit der im Laufe des Lebens sich an der Nervenzelle abspielenden Leistungen, deren Extreme die Funktionen des bewussten Empfindens und der Willensthätigkeit sind, Unterschiede in der Beschaffenheit der den einzelnen Verrichtungen vorstehenden Zellen nachzuweisen. Endlich musste das wichtigste Streben jeder Forschung über die Leistungen der Nervenzelle dahingehen, in deren Beschaffenheit Änderungen, physikalische oder chemische, welche also einen direkten Aus-

druck der molekularen bezw. micellaren Vorgänge in der Zelle bedingen, während ihrer Arbeit zu erkennen.

Der Vortragende berichtet nunmehr über die Resultate ausgedehnter Untersuchungen, welche in dem hier erörterten Sinne, teils von ihm selbst, teils von Schülern unter seiner Leitung angestellt worden sind. Es kommt hierbei die chemische Beschaffenheit der Nervenzelle mehr als deren äussere Form in Betracht. Frühere Untersuchungen Mauthners, vor drei Dezennien ausgeführt, haben bereits auf die Existenz chemischer Unterschiede hingewiesen, sind aber, nachdem von anderer Seite, insbesondere von Köllicker, dem Führer der modernen Gewebelehre, deren Bedeutung bestritten war, vergessen worden. Als besondere Eigenschaften der Nervenzelle muss deren schnelle Zersetzbarkeit gegenüber allen anderen Zellen bezeichnet werden; dieselbe darf wohl als Ausdruck einer sehr komplizierten Zusammensetzung, welche sehr rasch nach dem Tode dem Zerfall unterliegt, aufgefasst werden. Es ist aber eine Thatsache von ganz besonderer Bedeutung, dass dieser Zerfall nicht in allen Teilen des Nervensystemes gleich schnell erfolgt, dass er gerade da am raschesten erfolgt, wo nachweisbar die kompliziertesten Vorgänge, aus welchen die höchsten Funktionen der Fähigkeit des bewussten Empfindens und Handelns, des Gedächtnisses sich ableiten, ihren Sitz haben. Ist es doch fast unmöglich, an gewissen Stellen mittels der gewöhnlichen Behandlungsmethoden, die überall anderwärts genügen, unversehrte Zellen zu erhalten, so dass hier sogar besondere Bezeichnungen der von vielen Autoren ausschliesslich gesehenen Zellreste (als Blasenzelle u. dgl.) existieren. In Wirklichkeit handelt es sich um Zerfallsvorgänge, deren Verlauf besondere Untersuchungen klargelegt haben.

Eine besondere Eigentümlichkeit der Nervenzelle zeigt sich ferner darin, dass eine Reihe von Farbstoffen, sog. Kernfärbemittel, welche anderwärts mit Vorliebe am Zellkern haften, bei der Nervenzelle unter sonst gleichen Verhältnissen im Zellkörper bei nicht oder blass gefärbtem Kern abgeschieden werden. Bei einer Behandlung, welche es ermöglicht, anderwärts durch dieselben Farbstoffe den Zellkörper zu tingieren, erhielt man Kerntinktion an den Nervenzellen, so dass auch darin eine Eigenart der letzteren klarliegt. Unterschiede in der chemischen

Beschaffenheit der Nervenzelle lassen sich durch den Nachweis einer verschiedenen Reaktion derselben auf die Einführung bestimmter Substanzen in den Kreislauf lebender Tiere nachweisen.

Es erhellen solche Unterschiede aus ihrer bald stark alkalischen bald neutralen Reaktion, aus ihrem ungleichen Reduktionsvermögen, gegenüber leicht reduzierbaren Metalloxyden (Chromsäure, Osmiumsäure), endlich aus ihrem ungleichen Attraktionsvermögen für gewisse Farbstoffe. Der zuletzt genannte Umstand erhält aber eine besondere Bedeutung dadurch, dass auf Grund desselben Übergangsformen zwischen beiden Zellarten nachgewiesen werden können. Beim Einlegen geeignet behandelter Stückchen in Gemische von Indigokarmin und Karminfarbstoff nehmen einzelne Zellen den ersten Farbstoff nicht an, andere werden in ihrer ganzen Ausdehnung gefärbt. Übergangsformen finden sich in der Weise, dass sich in manchen Zellen eine kleine Zone blau gefärbt zeigt, die sich bis zur vollständigen Blaufärbung der Zelle in allen Übergängen ausgebreitet findet. Die Indigoreaktion lässt sich demnach auf Ablagerungen eines bestimmten Stoffes, der sich allmählich auf die Gesamtheit der Zelle verbreitet, zurückführen. Dass endlich eine Beziehung zwischen der Funktion und der chemischen Reaktion der Zelle bestehe, lässt sich auch daraus entnehmen, dass an nachweislich mit verschiedener Funktion behafteten Stellen des Nervensystems eine Ungleichheit in der Reaktionsweise der Zellen auf Farbstoffe bei sonst gleicher Behandlung besteht.

Die Untersuchungen des Vortragenden und seiner Schüler können nur als ein Anfang in der Erforschung der Nervenzelle in physiologischem Sinne aufgefasst werden, sie geben aber der Hoffnung Raum, dass auf dem eingeschlagenen Wege es gelingen wird, in ähnlicher Weise, wie dies in andern Organen schon lange gelungen ist, auch in dem Nervensystem Veränderungen und Umgestaltungen der Zelle zu finden, die unmittelbar mit der Arbeitsleistung zusammenhängen. Damit werden wir aber der Lösung des schwersten Problems der Physiologie, der physikalischen Erkenntnis der mechanischen Vorgänge in dem arbeitenden Nervensystem uns nähern.

Samstag den 1. Dezember 1888.

Vorsitzender: Herr Dr. med. Loretz.

Nach Verlesung und Genehmigung des Protokolls der vorigen Sitzung gibt der Vorsitzende bei Vorlegung von Geschenken und Neuanschaffungen der Versammlung von folgendem Briefe des Herrn Dr. O. Boettger Kenntnis:

„Die beifolgenden Reptilien und Batrachier stammen von Cap Haytien auf Haiti und wurden im Laufe des Sommers von der „Linnaea“ in Berlin erkauft. Es sind 27 Stücke in 19 durchweg für unser Museum neuen Arten, und zwar eine Schildkröte, 10 Eidechsen, 6 Schlangen, 2 anure Batrachier. Nur 4 von den ursprünglich der Gesellschaft angebotenen 23 Arten besass das Museum bereits — darunter die mit 30—50 Mk. bezahlte Riesenschlange *Homalochilus striatus* (Fisch.) — und wir konnten uns daher auf den Ankauf der übrigen Spezies beschränken. Leider erlaubten die mir zu Gebote stehenden Mittel nicht, einen erwachsenen *Metopocerus cornutus* (Daud.), die grosse gehörnte iguanide Eidechse Westindiens, die mit 100—300 Mk. bezahlt wird, und den erwachsenen *Dromicus (Alsophis) anomalus* (Pts.), eine seltene grosse colubride Schlange, die 50—60 Mk. kostet, anzukaufen, aber beide konnten, dank der Bereitwilligkeit des Herrn Dr. Aug. Müller, doch wenigstens in jungen, zum Studium immerhin ausreichenden Exemplaren zu erheblich wohlfeileren Preisen der wertvollen Suite beigegeben werden.

Die Aufzählung der durch die Bemühungen der „Linnaea“, die einen eigenen Sammler zu diesem Zwecke nach Haiti geschickt hatte, erlangten Reptilien und Batrachier hat Dr. J. G. Fischer in dem Jahrbuch der Hamburger Wissenschaftl. Anstalten, Bd. 5, 1888, veröffentlicht, und finden Interessenten daselbst die Gesamtliste der Ausbeute. Ausser diesen Arten aber befinden sich in der uns übergebenen Suite noch Eidechsen, *Liocephalus melanochlorus* und *Ameiva taeniura* (Cope), die Fischer bei Abfassung seiner Arbeit noch nicht zugegangen waren.

Der Zuwachs zu unseren Sammlungen durch diese Kollektion ist um so erfreulicher und wichtiger, als das Museum jetzt nahezu die Hälfte aller von Haiti bekannten Kriechtiere und jedenfalls alle häufigeren, wichtigeren und augenfälligeren Formen von dort besitzt.“

Hierauf hält Herr Dr. med. W. Stricker den angekündigten Vortrag „Über Gesichtsurnen“. (Siehe Anhang.)

Einen zweiten Vortrag hält Herr Dr. Jännicke „Über die Stickstoffernährung der Pflanzen“, und berichtet dabei über die neuesten Untersuchungen, welche von Frank in Berlin über diese für die Landwirtschaft besonders wichtige Frage angestellt wurden. Als mögliche Stickstoffquellen stehen der Pflanze zur Verfügung: 1) Die Salze des Bodens. 2) Der im Humus in organischer Form enthaltene Stickstoff. 3) Der Stickstoff der Luft. Das in der Luft enthaltene Ammoniak kann seiner kleinen Menge wegen unberücksichtigt bleiben. Die Pflanzenphysiologie war bisher, gestützt auf die Versuche Boussingaults, der Meinung, dass die assimilierenden Pflanzen auf die Bodensalze als stickstoffhaltige Nahrung angewiesen sind, dass für Pilze, Saprophyten der Humus als stickstoffhaltige Nahrung anzusehen sei, dass dagegen der Stickstoff der Luft unter keinen Umständen von der Pflanze aufgenommen werden könne. Die neueren Untersuchungen haben diese Ansicht in mehreren Punkten geändert. Im Boden stehen Ammoniaksalze und als wesentliche Stickstoffverbindung salpetersaure Salze (Nitrate) zur Verfügung. Ammoniaksalze werden allgemein von den Pflanzen aufgenommen, Nitrate nur von denjenigen, welche nicht befähigt sind, Stickstoff in organischer Form aufzunehmen. Die Ammoniaksalze werden von der Pflanze unmittelbar in organische Substanz umgewandelt und nicht erst zu Nitraten oxydirt, wie man früher annahm. Die Nitrate werden entweder sofort in der Wurzel assimiliert oder in allen Teilen, mit Ausnahme der Blattflächen, aufgespeichert, um erst bei der Samenreife verwendet zu werden. Nach den Untersuchungen Franks scheinen nun neben Saprophyten und Pilzen auch gewisse assimilierende Pflanzen befähigt zu sein, Stickstoff in organischer Form aufzunehmen und zwar meist durch Vermittlung von Pilzen. Bei den Waldbäumen sind die Wurzelverzweigungen völlig mit einem Mantel von Pilzfäden bedeckt. Diese Erscheinung ist eine völlig normale, überall in gleicher Weise auftretende und nur vom Humusgehalt des Bodens abhängige. Dass kein Parasitismus des Pilzes vorliegt, geht daraus hervor, dass der Baum, der in diesem Fall die Bildung von Wurzelhaaren unterlässt, selbst nicht im stande

ist, Nahrung aufzunehmen. Der Pilz scheint also, da er die ganze aufsaugungsfähige Region der Wurzel umgibt, die Nahrungsaufnahme zu vermitteln. Nach dem, was man über die Ernährung der Pilze weiss, ist anzunehmen, dass die Bäume in dieser Weise als wesentlichste Stickstoffnahrung organische Substanz aufnehmen. Es wird dies dadurch bekräftigt, dass die auf organische Nahrung angewiesenen Saprophyten die gleiche Verpilzung der Wurzeln zeigen. Bei den Ericaceen sind die Oberhautzellen von einem dichten Gewirr von Pilzfäden erfüllt, denen dieselbe Bedeutung zuzuschreiben ist. Bei den Orchideen befinden sich die Pilzfäden noch mehr im Innern der Wurzel, in den Zellen des Rindenparenchyms. Auch hier steht diese Bildung in Beziehung zur Ernährung, wie sich aus dem Umstand ergibt, dass chlorophyllose Orchideen die Verpilzung im höchsten Maasse zeigen. Bezüglich der dritten Stickstoffquelle, der atmosphären Luft ist auch heute noch anzunehmen, dass der Stickstoff derselben von der Pflanze nicht aufgenommen wird, obgleich die Landwirtschaft in den sogenannten „Stickstoffsammlern“ Pflanzen von dieser Fähigkeit besitzen will. Aus Versuchen ergab sich, dass in einem Boden ohne Pflanzenwuchs durch den bei der Verwesung frei werdenden Stickstoff ein beständiger Verlust an diesem stattfindet, dass aber dieser Verlust durch Pflanzenwuchs vermindert, ja selbst unter Umständen in eine Zunahme verwandelt wird. Man muss daraus schliessen, dass zwei Prozesse im Boden stattfinden, ein stickstoffentbindender und ein stickstoffbindender, welcher durch Pflanzenwuchs begünstigt wird. Man schrieb diese Bindung des Stickstoffes einem Bacillus zu, ebenso wie die Oxydation des Ammoniaks im Boden. Frank hat auch in der That in verschiedenen Böden regelmässig einen bestimmten Bacillus gefunden, aber es ist bis jetzt noch nicht gelungen, durch Versuche nachzuweisen, dass dieser Bacillus bei der Stickstoffbindung beteiligt ist. Dagegen steht bereits fest, dass er auf die Oxydation des Ammoniaks ohne Einfluss ist.

Samstag, den 5. Januar 1889.

Vorsitzender Herr Dr. phil. Richters.

Der Vorsitzende teilt mit, dass statutengemäss die Herren Dr. med. Loretz als I. Vorsitzender und Dr. Reichenbach

als I. Sekretär aus dem Vorstand auszutreten hatten; an deren Stelle wurden gewählt die Herren Dr. Richters als I. Vorsitzender und Dr. Schauf als I. Schriftführer.

Der Vorsitzende gedenkt sodann in warmen Worten eines dahingeschiedenen langjährigen Mitgliedes der Gesellschaft, des Herrn Oberlehrers Dr. Finger. Seit seinem Eintritt in die Gesellschaft im Jahre 1858 zeigte der Verstorbene stets das lebhafteste Interesse an den Bestrebungen der Gesellschaft, bekleidete zwei Jahre das Amt des zweiten Vorsitzenden und leitete längere Zeit die Sektion für Ethnographie; der Schwerpunkt seiner Thätigkeit fällt in das Gebiet der Pädagogik. Die Anwesenden erheben sich zum ehrenden Andenken an den Geschiedenen von ihren Sitzen.

Hierauf hält Herr Dr. B. Lepsius einen Vortrag: „Über die Valenz der Elemente."

Der Vortragende giebt einleitend eine Entwickelung des Begriffs der Valenz oder des „chemischen Wertes der Elemente" und zeigte, wie durch neuere Untersuchungen mit immer grösserer Sicherheit ein bestimmter Zusammenhang zwischen dieser Grösse und dem Atomgewicht der Elemente festgestellt worden ist, so zwar, dass ebenso wie viele andere Eigenschaften der Elemente auch der „chemische Wert" eine periodische Funktion des Atomgewichtes darstellt.

Um die Grösse der Valenz bei verschiedenen Metallen zu veranschaulichen setzte der Vortragende einen von ihm konstruierten Apparat in Thätigkeit, bei welchem die Wasserstoffmengen gemessen wurden, welche von drei Metallen, deren Gewichtsmengen sich wie deren Atomgewichte verhielten, aus trockener Salzsäure in Freiheit gesetzt werden. Bei einem einwertigen (Thallium), zweiwertigen (Zink) und dreiwertigen (Aluminium) Metalle verhalten sich diese H-Mengen genau wie 1 : 2 : 3, woraus man auf die Valenz dieser drei Metalle zurückschliessen kann. Zum Schluss macht der Vortragende noch mit Hilfe von Tafeln und Zeichnungen darauf aufmerksam, wie man aus der Zusammenstellung der Elemente nach ihren Atomgewichten und Valenzen auf die Eigenschaften noch unbekannter Elemente interessante Schlüsse ziehen könne.

Samstag den 9. Februar 1889.

Vorsitzender Herr Heynemann.

Der Vorsitzende gedenkt in herzlichen Worten des unlängst dahingeschiedenen Herrn Dr. med. Heinrich Schmidt und weist darauf hin, dass die Wirksamkeit des Verstorbenen bei der Feier des Jahresfestes eingehendere Würdigung erfahren soll; zu seinem Andenken erheben sich die Anwesenden von ihren Sitzen.

Darauf hält Herr Dr. Kinkelin den angekündigten Vortrag: „Über meine Reise durch Nordböhmen, Mähren, Niederösterreich und Krain."

Auch für das Jahr 1888 hat Graf Bose der Naturforschenden Gesellschaft die Mittel zur Ausführung einer wissenschaftlichen Reise zur Verfügung gestellt. Der Redner, dem solche übertragen wurde, wählte hierfür den Besuch der aus der Tertiärzeit stammenden Ablagerungen Österreich-Ungarns. Sein heutiger Bericht beschränkt sich auf die Beschreibung derselben in der österreichischen Reichshälfte. Aus Nordböhmen beschreibt er die in Süsswasserseen angesammelte Braunkohlenformation. Durch einen günstigen Zufall konnte er bei Bilin eine beträchtliche Menge tertiärer Pflanzenabdrücke sammeln. Dem Tripelberg bei Kutschlin, der fast von halber Höhe aus Diatomeenschiefer besteht, wurde ein Besuch gemacht. Auf der Ostseite des Mittelgebirges suchte Redner die fossilreichen Kreidebildungen auf, die das Liegende der nordböhmischen Tertiärgebilde sind. Unter den letzteren ist einzig in seiner Art der Süsswasser-Kalkblock bei Tuchorschitz, der eine ähnlich reiche Tierwelt einschliesst, wie der Kalkstein, an dem hinter Flörsheim die Bahn nach Wiesbaden vorbeiführt.

Innerhalb des Dioritgebirges bei Brünn liegt eine Bucht, die, dem nach Süd, West und Ost weit ausgedehnten Meere angehörig, durch den Einfluss der Gebirgsbäche ein seltsames Gemisch von Süsswasser- und Meeres-Organismen enthält. Etwas eingehend wird nun die Ausdehnung der einander folgenden tertiären Meere im Osten, die Verrückung ihrer Grenzen, ihr Schwinden und ihre erneute Ansammlung, ihre damaligen Verbindungen, die Natur ihrer Niederschläge und die den so mannigfaltigen Existenzbedingungen entsprechenden Meeres-

faunen beschrieben. Von verschiedenen Touren, teils im südlichen Mähren, teils im inner- und ausseralpinen Nieder-Österreich schildert Redner die Zeugen solcher Vorgänge, die mit den gleichzeitigen im westlichen Süddeutschland verglichen werden. Auch im Osten folgte, jedoch in späterer Zeit als hier, eine allmähliche Aussüssung und damit eine bedeutende Wandlung der betreffenden Lebewelt. Auffallend ist die bedeutende Höhenlage eines brackischen Kalksteines auf dem alpinen Dolomit des Wiener Waldes; derselbe liegt 450' höher als die heutige Thalebene, die zum Teil von gleichzeitigen Absätzen gebildet ist.

Eine Exkursion von Laibach nach dem tiefen Thalkessel von Kropp in Ober-Krain überzeugte den Reisenden durch die Aufsammlung einer vorzüglich aus Korallen und Konchylien bestehenden Meeresfauna im Polschizagraben, dass vor der Erhebung der Alpen Ober-Krain in einer näheren Verbindung mit dem Meere stand, dessen Absätze jetzt südlich der Alpen, z. B. im Vizentinischen erhalten sind, als mit den südlich Krains zu derselben Zeit ausgebreiteten Wasseransammlungen. Eine der interessantesten Partieen der Reise ist diejenige nach Innerkrain. Redner durchwanderte die zwei Gruppen wundervoller Grotten und Einsturztrichter in der Umgegend von Rakek, die vom Rakbach durchflossen durch unterirdische Kanäle in unmittelbarem Zusammenhang mit dem Zirknitzer See stehen. Ein Besuch galt auch der durch den Reichtum an Bärenresten bekannten Kreuzberghöhle bei Bloschka Polica.

Die Studien an den Vorhöhen um St. Barthelmae, welche die von dem Gurk durchflossene Thalschaft Unterkrains umsäumen, beschäftigten sich u. a. mit der Auffindung der Lagerstätte einer grotesken Meeresschnecke, die ausserdem nur bei Lissabon und im südwestlichen Ungarn aufgefunden worden ist. Die dieselbe begleitenden Konchylien bezeugen, dass das Mittelmeer zur selben Zeit, da es an den Jurainseln Südmährens brandete, östlich mindestens bis in diese Bucht vorgedrungen war. Nahe bei Ran an der Save kommt eine Kreidebildung vor, die auch in Frankfurt, hier jedoch von der Champagne bezogen, mehrfach als Baustein verwendet wird.

Ausgestellt war eine überaus reichhaltige Kollektion der von dem Vortragenden gesammelten Fossilien aus den Mallnitzer Schichten, aus dem Landschneckenkalk von Tuchorschitz aus den

Congerienschichten, dem Leithakalk, der Mediterranstufe von Baden, dem Eocän und Neogen von Krain, worin eine Anzahl Exemplare der Gattung *Pereiraia* und der Miocänflora vonBilin etc.; ferner eine grosse Suite von Brandschiefern, Eisenkiesen, Markasiten und Gypsen von den Braunkohlenlagern von Schellenken, geschenkt von Herrn Bergdirektor Tralls.

Samstag den 23. März 1889.

Vorsitzender Herr Dr. Richters.

Der Vorsitzende macht die traurige Mitteilung, dass die Gesellschaft abermals einen ihrer thätigsten Mitarbeiter, Herrn Dr. Geyler durch den Tod verloren hat. Redner hebt die Verdienste des Verstorbenen, insbesondere seine eifrige, selbstlose bis zu seinen letzten Lebenstagen anhaltende Wirksamkeit im Interesse der Förderung des Herbariums und der übrigen botanischen Sammlungen hervor. Die Anwesenden erheben sich zum ehrenden Andenken an den Geschiedenen von ihren Sitzen.

Darauf hält Herr Dr. Edinger den angekündigten Vortrag: „Über die Bedeutung des Kleinhirnes in der Tierreihe."

Die ersten Experimente am Kleinhirn wurden schon von Petit angestellt, aber erst seit Flourens (1820) sind zahlreiche weitere Experimente an Hunden, Kaninchen, Vögeln und Fröschen gemacht worden, welche die Funktionen dieses Hirnteiles aufklären sollten. Man hat aber, wenn man das Kleinhirn verletzte oder Stücke davon wegnahm, so ausserordentlich wechselnde Resultate erhalten, dass Eckhardt, welcher eine zusammenfassende Übersicht über diese Versuche 1879 gab, schreiben konnte: „Seit Flourens hat sich das Material so sehr gehäuft, ist aber dabei so widersprechend geworden, dass man fast wünschen möchte, es wäre nichts vorhanden." Die Hauptschwierigkeit bei den Versuchen liegt darin, dass man die Fortsätze, durch welche das Kleinhirn mit anderen Hirnteilen zusammenhängt, sehr leicht verletzt und dadurch nicht dem Kleinhirn angehörige Nebenerscheinungen bekommt. Im Allgemeinen stellt sich heraus, dass nach Wegnahme grösserer Stücke alle Bewegungen unsicher und schwankend werden, während der Einfluss des Willens auf die einzelnen Muskeln nicht aufgehoben ist. Reizungen der Kleinhirnoberfläche rufen

krampfhafte Muskelbewegungen hervor, der Kopf und die Wirbelsäule werden nach der dem Reize entgegengesetzten Seite gedreht, indess die gleichzeitigen Vorderbein- und Gesichtsmuskeln sich zusammenziehen. Wird der vordere Teil des Mittelstücks (Wurm) durchschnitten, so haben die Tiere die Neigung, nach vorn zu fallen, Schnitte in den hinteren Teil des Wurmes rufen Tendenz zu rückläufiger Bewegung hervor. Mehr als von den Tierversuchen hat man sich von der Beobachtung solcher Menschen versprochen, deren Kleinhirn durch Erkrankung zerstört ist. Derartige Fälle kommen nicht so selten zur Beobachtung, aber sie sind fast nie rein, sondern ausserordentlich häufig sind andere Hirnteile ebenfalls erkrankt oder von einem Druck betroffen, so dass es schwer fällt, diejenigen Symptome zu erkennen, welche als vom Kleinhirn allein ausgehend gedeutet werden müssen. Eine Zusammenstellung aller möglichst reinen Fälle hat es Nothnagel ermöglicht, den Satz auszusprechen, dass bei Menschen Erkrankungen des Mittelstücks schwere Gleichgewichtsstörungen machen, dass aber Erkrankungen der sehr grossen Seitenteile noch symptomlos (für unsere jetzige Beobachtung) verlaufen können. Bei völligem Ausfallen des Kleinhirns sind Störungen der Intelligenz und des Bewusstseins beobachtet worden; es fehlt aber in den betreffenden Fällen eine genügend gute Untersuchung der übrigen Hirnteile. Das Kleinhirn scheint ein Organ zu sein, welches u. a. die Beziehungen zwischen Bewegungen unseres Körpers und den zu ihrer guten Ausführung nötigen Muskelempfindungen vermittelt.

Der Vortragende, welcher das Kleinhirn durch die Tierreihe verfolgt hat, legt die vorläufigen Resultate dieser Untersuchung vor, weil es scheint, als könnten sie einen Beitrag zur Erkenntnis der Funktionen liefern.

Es hat sich gezeigt, dass überall der feine Bau im Wesentlichen der gleiche ist, einerlei ob es sich um das dünne Blättchen handelt, welches das Kleinhirn des Frosches darstellt oder um das Riesenorgan, welches z. B. die Haie besitzen. Es werden Kleinhirne von Cyclostomen, Teleostiern, Selachiern, Amphibien, Reptilien, Vögeln und Säugern in Abbildungen demonstriert und gezeigt, dass die Cyclostomen, die Amphibien und die Reptilien nur ein ganz kleines Kleinhirnblättchen besitzen; bei den Teleostiern ist dieses bedeutend ausgewachsen, so bedeutend, dass es sich

in mehrere Falten legen muss, die zum Teil unter andere Hirnteile sich einsenken. Dieser Umstand hat lange das Verständnis des Fischgehirnes unmöglich gemacht. Die Knochenfische sind ausgezeichnete Schwimmer und ebenso sind es die Knorpelfische, bei welchen sich ein ganz enormes Kleinhirn vorfindet; bei den Dipnoern, Knochenfischen, die wesentlich im Schlamme stehend leben, findet man dann wieder ein sehr kleines Kleinhirn. Das kleine Kleinhirnblättchen der Eidechsen wächst beim Krokodil, der einzigen schwimmenden Eidechse, zu fast der dreifachen Grösse heran. Diese Verhältnisse zeigen, dass das Kleinhirn bei Tieren, welche vermutlich besonders guter Gleichgewichtseinrichtungen bedürfen (Schwimmer), ein mächtigeres ist, als bei denen, welche kriechen oder nahe am Boden laufen.

Bei all den bisher genannten Tieren gehen im wesentlichen nur zwei Verbindungen in das Kleinhirn ein, eine von vorn kommende stammt aus dem Mittel- und Zwischenhirn, eine von hinten kommende zieht aus dem Rückenmark und dem verlängerten Mark dorthin. Bei den Vögeln erkennt man, dass ausser diesen beiden Zügen in das dort mächtig ausgebildete Kleinhirn eine dritte Bahn eintritt, welche gekreuzt aus dem Vorderhirn stammt, sie gelangt aber nicht in das Mittelstück wie die beiden anderen Züge, sondern endet jederseits in ein hier neu auftretendes Läppchen, der Hemisphäre. Diese Bahn, die Brückenbahn, ist beim Menschen das stärkste Bündel zum Kleinhirn, bei ihm und den übrigen Säugetieren tritt neben den enormen Hemisphären das Mittelstück, der Wurm, mehr zurück.

Es wird Aufgabe der anatomisch-physiologischen Untersuchung und der Beobachtung am Krankenbett sein, über die Funktion der Hemisphären des Kleinhirns weiteres zu ermitteln. Die Bedeutung des Wurms als eines Gleichgewichtsorgans sieht der Vortragende durch das Experiment, durch die pathologische Beobachtung und durch die Ergebnisse der vergleichend-anatomischen Untersuchung gesichert.

Samstag, den 6. April 1889.

Vorsitzender Herr Heynemann.

Thema: Bericht der Kommission für die Erteilung des Sömmerringpreises.

Der Sömmerringpreis, aus einer Denkmünze und 500 Mk. bestehend, kommt alle vier Jahre zur Verteilung und soll demjenigen deutschen Naturforscher zugesprochen werden, welcher die Physiologie im weitesten Sinne des Wortes in den letzten vier Jahren am meisten gefördert hat.

Nach Verlesung und Genehmigung des Protokolls der letzten Sitzung erteilt Herr Heynemann dem Vorsitzenden der Kommission, Herrn Professor Dr. Weigert, das Wort zur Berichterstattung.

Redner teilt mit, dass die Kommission aus folgenden Herren bestand:

Prof. Weigert (Anatomie und Physiologie der Vertebraten), Dr. Edinger (Nervenphysiologie und Nervenanatomie), Dr. Reichenbach (Anatomie und Physiologie der Wirbellosen), Oberlehrer Blum (Botanik), Dr. Körner (physiologische Chemie).

Die genannten Herren haben in mehreren Sitzungen die in Betracht kommenden Arbeiten eingehend besprochen und es wurde von dem Redner namentlich über folgende Abhandlungen genauer referiert:

1. F. Noll, Experimentelle Untersuchung über das Wachstum der Zellmembran.
2. Brieger, Über Ptomaine.
3. Th. Boveri, Zellenstudien.
4. W. His, Zur Geschichte des menschlichen Gehirns, des Rückenmarkes und der Nervenwurzeln.
5. W. Roux, Beiträge zur Entwickelungsmechanik des Embryo.

Auf Vorschlag der Kommission wird der Preis von der Gesellschaft dem letztgenannten Werke zuerkannt.

Die Veränderungen in der Vogelwelt im Laufe der Zeit.

Vortrag, gehalten bei dem Jahresfeste am 27. Mai 1888*)

von

F. C. Noll.

„Den Vogel erkennt man an den Federn“ sagt eine sprichwörtliche Redensart, und wie so oft ist auch hier von dem Volksmunde das Richtige getroffen, denn in keiner anderen Tierklasse finden wir als Hautbedeckung Federn. In die Fläche ausgebreitet und sich deckend sind sie leicht und besser als alles andere geeignet, die von dem Körper ausstrahlende Wärme zurückzuhalten sowie bei dem scharfen Fluge durch die Luft die Haut vor starker Abkühlung und gegen den Regen zu schützen. Ihre glatte Oberfläche gestattet ein rasches Durchschneiden der Luft, und so tritt uns hier schon die Thatsache klar entgegen, dass der Vogelkörper dem Fluge angepasst ist.

Dieser Bestimmung entspricht der ganze Bau des Vogelleibs, in ihm ist (mehr als es irgend ein Kunstwerk vermöchte), die Aufgabe gelöst, mit einer kleinen und leichten Maschine die grösste Leistung zu erreichen.

Das Skelett vereint Leichtigkeit mit Festigkeit, in seinem Rumpfe zugleich mit Unbeweglichkeit, wie dies sein muss, wenn der Körper rasch durch die Luft getragen werden soll. Die Brust-, Lenden- und Kreuzbeinwirbel sind zu einem Stück verwachsen, die Rippen mit hakenförmigen Fortsätzen auf einander gestützt und selbst die sie an das Brustbein anheftenden Stücke, bei den Säugetieren elastische Knorpel, sind hier

*) Der sachliche Teil des Themas erscheint hier ausführlicher, als er bei dem Vortrage selbst gegeben werden konnte. N.

zu den „Brustbeinrippen“ verknöchert. Letztere allein können bei dem Atmen sich mit dem Brustbein von dem Rücken abwärts bewegen, da sie mit Knorpel an den Enden der Rippen angeheftet sind. Das grosse Brustbein (Fig. 1 a) hat die Form

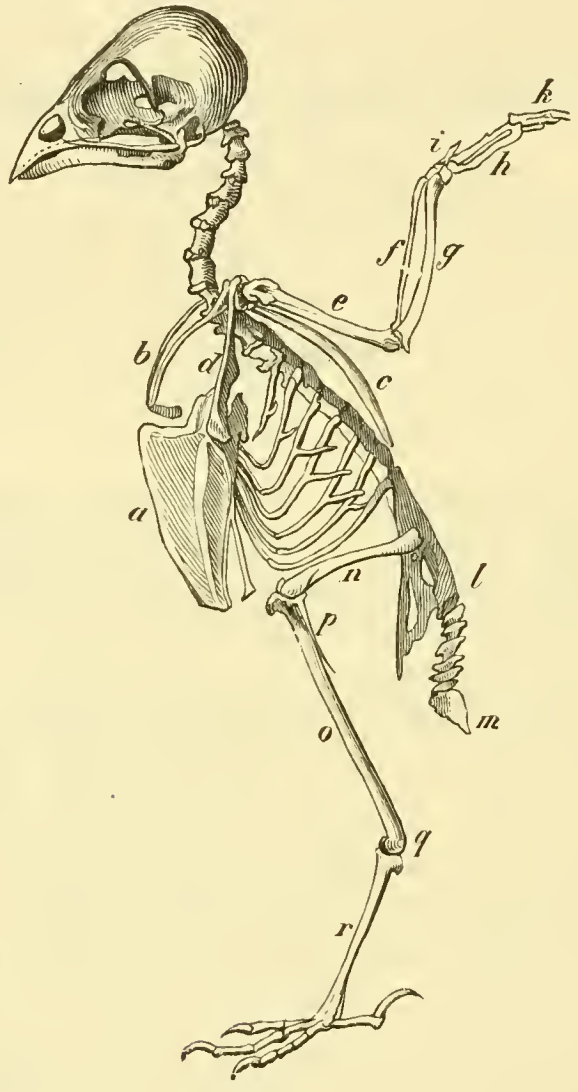


Fig. 1.

Das Skelett des Sperlings (nat. Grösse).

a Brustbein, *b* Gabelknochen, *c* Schulterblatt, *d* Rabenbein, *e* Oberarm, *f* Speiche, *g* Elle, *h* Mittelhandknochen, *i* Daumen, *k* zwei Finger, *l* Becken, *m* Schwanzbein, *n* Oberschenkel, *o* Schienbein, *p* Wadenbein, *q* Fussgelenk, *r* Lauf.

eines Kahns und ist während des Flugs der Träger der schwereren Eingeweide; ein Knochenkamm dient zum Ansatze der stark entwickelten Flugmuskeln, seine Höhe steht im geraden Verhältnis zur Fähigkeit des Fluges und er ist demnach bei guten Fliegern stark entwickelt, während er bei den Straussen ganz

fehlt. Auf sein Vorhandensein oder auf sein Fehlen hin hat Huxley die Vögel in zwei Gruppen geteilt, die *Carinatae* mit entwickeltem Brustbeinkamm, und die *Ratitae**) ohne einen solchen.

Während des Flugs wird der Vogelkörper von den Flügeln fortgetragen, er soll ihnen bei ihrem Schlagen zugleich Widerstand leisten, damit sie arbeiten können, und demnach muss die Befestigung zwischen ihm und ihnen eine starke sein. Von den drei Knochen, welche den Flügel stützen, ist das Rabenbein (Coracoid, d) der stärkste, es stemmt sich zwischen das Brustbein und den Oberarm und enthält die Gelenkpfanne für diesen; nach rückwärts wird es gehalten durch das säbelförmige, in Muskeln eingebettete Schulterblatt (c), nach vorn ziehen an ihm die zu dem Gabelknochen (b) verwachsenen Schlüsselbeine. So ist also der Ansatzpunkt des Flügels von drei Seiten her gestützt, seitwärts sind die Rabenbeine an die Enden des Gabelbeins angeheftet; bei dem gleichzeitigen Schlage der beiden Flügel werden sie zwar gegeneinander gedrückt, da aber das Gabelbein Elastizität besitzt, so bringt dieses federnd die Rabenbeine wieder in ihre Ruhelage zurück.

So wird der, ein unbewegliches Ganzes darstellende Rumpf des Vogels wie ein Einruderer (Einser) von seinen Rudern, den Flügeln, fortgetrieben, nur dass er nicht wie dieser auf seinem Medium, sondern in demselben eingetaucht schwimmt.

An diesen festen Rumpf setzen sich in der Längsachse zwei leichtbewegliche Abschnitte an, nach vorn der lange Hals mit dem Kopfe, nach hinten der aus wenigen Wirbeln gebildete Schwanz. Ersterer muss eine bedeutende Länge haben, da er bei dem Stehen des Vogels auf den Boden reichen, sowie das Putzen der Federn an allen Stellen des Körpers gestatten muss; bei dem Fluge hilft er durch seitliches Drehen die Richtung bestimmen, nach welcher der Vogel fliegen will, während allerdings die Hauptsteuerung dem die grossen Steuerfedern auf einem pflugscharförmigen Endknochen (m) tragenden Schwanze zukommt.

Selbstverständlich muss unter den erwähnten Umständen der Kopf des Vogels klein und leicht sein, und das ist er beides

---

*) Carina, der Kiel; ratis, das Floss.

in hohem Grade; auch darf er nicht schwere, knöcherne Zähne tragen, zu welchen starke Kieferknochen und kräftige Muskeln gehören. Die Verlängerung der Kiefer, ihre Bekleidung mit Hornhaut genügen, die Nahrung aufzunehmen und sie auch wohl zu zerreissen. Deren vollständige mechanische Zerkleinerung ist deshalb bei dem Vogel nicht in den Mund gelegt, wie bei dem Säugetier, sondern in das Innere des Verdauungskanals.

Als Stützen des Körpers sind die Beine zwar kräftig aber doch auch verhältnismässig leicht. Der feste Stand wird durch dünne aber lange Spreizen, die Zehen, ermöglicht.

Natürlich ist auch das Innere des Vogelkörpers der Aufgabe des Fluges angepasst. Nicht nur enthalten die dünnen Knochen des flugfähigen Vogels anstatt des Markes warme Luft — auch zwischen den Eingeweiden befinden sich grosse Luftsäcke, welche bei dem Mangel eines Zwerchfells die ganze Leibeshöhle durchziehen, den Körper leicht machen und im Vereine mit der kräftigen Atmung dem Blute die höchste Temperatur unter allen Geschöpfen verleihen.

Diese Schilderung passt auf die meisten der jetzt lebenden Vögel, und nur bei den Gattungen Kiwi, Kasuar, amerikanischem und afrikanischem Strauss finden wir Abweichungen. Der Vogelcharakter darf sonach im ganzen ein scharf umgrenzter genannt werden, er zeigt sogar eine grosse Einförmigkeit, und wenn es auch Tierformen gibt, die sich in gewissen Merkmalen den Vögeln nähern, so ist doch weder der Gelehrte noch der Laie jemals im Zweifel, was er einen Vogel nennen soll.

Wenn wir nun eine naturgemässe, allmähliche Entwicklung der heutigen Formen des Lebens annehmen müssen, wenn keine auch noch so besonders ausgeprägte Gestalt unvermittelt dasteht, man vielmehr nach der einen oder anderen Richtung Anschlüssen und Hindeutungen in der Organisation begegnet, wenn zumal vorausgehende vorbereitende Formen in den älteren Erdschichten nachweisbar sind, so muss es eine anregende und vielleicht auch lohnende Aufgabe sein, die Geschichte einer Tiergruppe zu verfolgen, soweit dies möglich ist, und so wollen wir es hier versuchen, dem Ursprunge der Vogelwelt nachzugehen, soweit die aufgefundenen Dokumente dies gestatten, und die Veränderungen zu verfolgen, welche dieselbe im Laufe der Zeit erlitten hat.

Es muss auffallen, dass aus den älteren Schichten der Erde bis jetzt so wenige Reste von Vögeln bekannt geworden sind, während solche von Reptilien doch verhältnismässig häufig gefunden werden. Dafür sind aber die gemachten Funde von um so grösserer Wichtigkeit, denn sie ergeben die Thatsache, dass zwischen den beiden Tierklassen, den Reptilien und den Vögeln, vielfache Beziehungen im Körperbau und jedenfalls auch in der Lebensweise bestanden, sodass man sagen darf, die in späterer Zeit als die Reptilien auftretenden Vögel haben sich wahrscheinlich aus einem oder aus mehreren Stämmen der Reptilien herausgebildet. Dafür spricht sowohl der bekannt gewordene Bau vieler ausgestorbener Reptilien wie auch derjenige der ältesten bis jetzt bekannt gewordenen Vögel. Beide, jene Reptilien und jene Vögel, sind sogenannte Kollektivtypen, Formen, welche teilweise den Charakter der einen, teilweise aber auch jenen der anderen Tierklasse tragen. Es ist auch bemerkenswert, dass diese Kollektivtypen zwischen Reptilien und Vögeln zeitlich ziemlich zusammenfallen, indem sie hauptsächlich im Jura und in der Kreide auftreten, während sie später verschwinden und schon in der Tertiärzeit Reptilien und Vögel ihren heutigen Charakter deutlicher ausgeprägt besitzen.

Zu diesen Kollektivtypen gehört die Gruppe der ausgestorbenen *Ornithoscelida* mit zum Teil riesigen Landtieren, den Dinosauriern (*Iguanodon* u. s. w.), aber auch der nur 35 cm grosse, in dem lithographischen Schiefer bei Kehlheim in Bayern gefundene *Compsognathus longipes* Wgn. Dieser besass einen vogelartigen Kopf mit zahlreichen Zähnen in den Kiefern, einen langen Hals und känguruartig kurze Vorder- aber lange Hinterbeine, an welchen der Oberschenkel kürzer war als der Unterschenkel. Besonders erinnerte ausserdem der Bau des Beckens, dem eine grössere Anzahl von Kreuzwirbeln eingefügt war und das ein grosses und langes Darmbein hatte, an den Vogelkörper, sodass *Compsognathus* als eine eigentümliche Mittelform zwischen Reptil und Vogel betrachtet werden muss.

Noch mehr vogelähnlich waren die Flugsaurier oder Pterosaurier, zu welchen die Gattungen *Pterodactylus, Rhamphorhynchus* und *Ornithopterus* gehören. Die Arme dieser Tiere waren wie Flügel verlängert, besonders lang aber war der

fünfte Finger der Hand; er diente wohl zur Befestigung und Bewegung einer Flughaut, sodass diese Tiere etwa ähnlich wie Fledermäuse umherflatterten. Entsprechend den Vögeln war der Rumpf klein, Hals und Kopf aber lang, letzterer oft schnabelartig verlängert; die Kiefer waren mit Zähnen besetzt aber wahrscheinlich auch mit Horn überzogen. Die Platten des kleinen Schädels waren wie am Vogelkopfe völlig mit einander verwachsen, die Knochen des Körpers lufthaltig wie die der Vögel. Die Arten der am allgemeinsten bekannten Gattung *Pterodactylus* hatten die Kiefer völlig bezahnt, *Rhamphorhynchus* aber trug nur im hinteren Teile des Kiefers Zähne. Von *Ornithopterus* ist Huxley geneigt anzunehmen, dass es ein „wahrer Vogel" war. Die Flugsaurier kommen von der Grösse eines Sperlings bis zur Flugweite von über 4 m von der Lias bis in die Kreide vor.

Längere Zeit glaubte man, die ersten sicheren Nachweise von Vögeln in deren Fussspuren in der Triasformation gefunden zu haben. In deren oberen Schichten, in dem „New-Red-Sandstone" in dem Osten von Nordamerika, in Schichten, die etwa dem in Deutschland verbreiteten Keupersandstein entsprechen, kommen die Überreste von Fischen, Reptilien und Säugetieren vor, mit letzteren also die ersten von warmblütigen Geschöpfen; dabei sind zahlreiche Fusstapfen von dreizehigen Tieren, die allerdings sehr an die Zehenabdrücke von Vögeln in nassem Boden erinnern, gefunden worden; sie waren offenbar in den weichen Schlamm des Ufers eingedrückt, vertrockneten da und wurden später von neuen Sandschichten überlagert, sodass sie bei dem Spalten der später entstandenen Sandsteinplatten deutlich hervortreten. Man kennt etwa 31 verschiedene Formen solcher Fussspuren und wahrscheinlich entsprechen sie ebensovielen Tierarten. Da man in diesen Schichten aber keine Vogelknochen, wohl aber die Reste von Compsognathus-ähnlichen Tieren, die ebenfalls dreizehig waren, gefunden hat, so gehören diese Fussspuren wohl kaum wirklichen Vögeln an.

Sind also auch in der Trias, in welcher selbst Säugetierreste aufgefunden wurden, Überreste von Vögeln mit Sicherheit nicht nachgewiesen, so ändert sich das in der Juraformation.

Juraformation.

Der Greif von Solenhofen.[1]) *Archaeopteryx lithographica* v. Meyer. Aufsehen erregte es, als im Jahre 1861 das berühmte

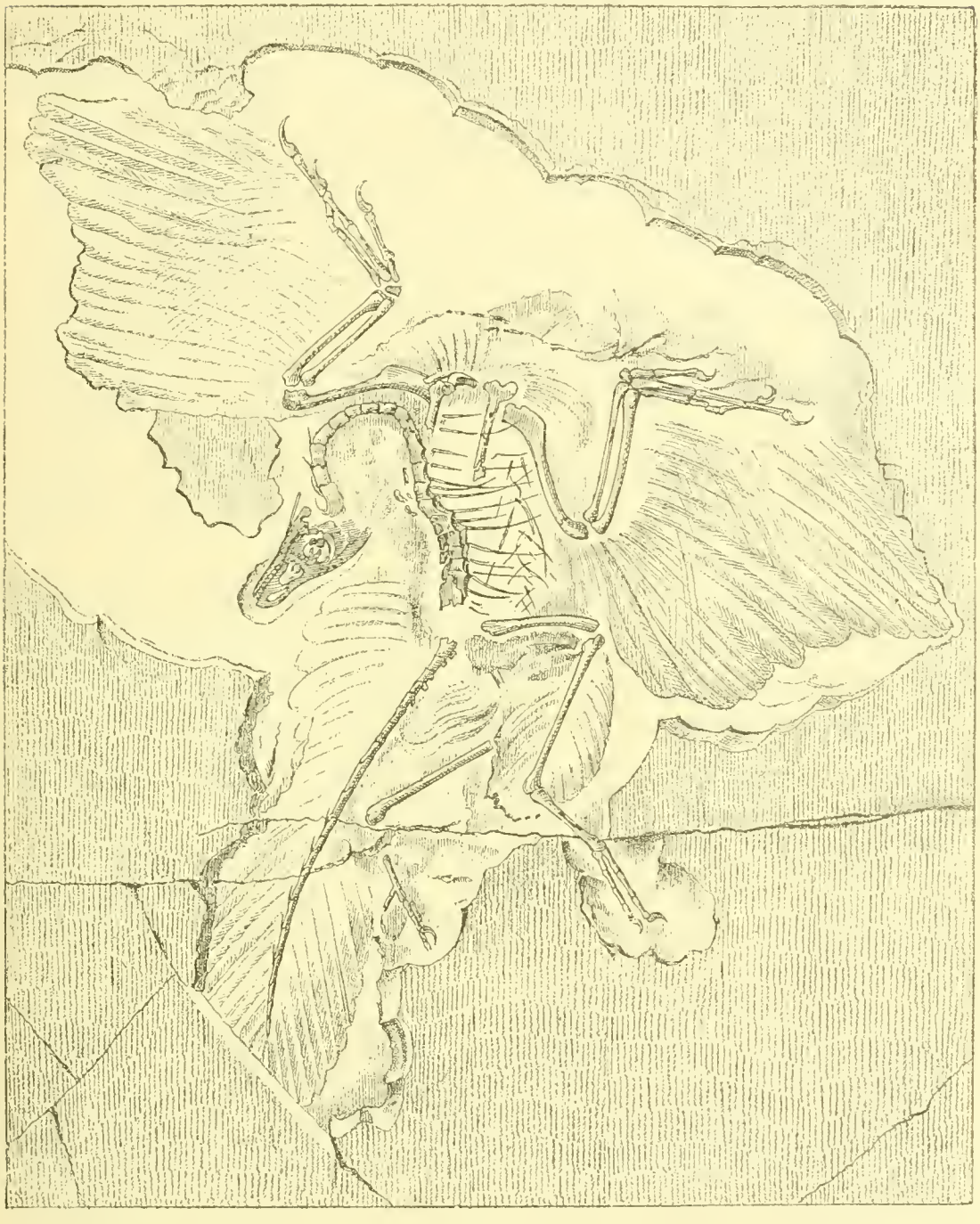


Fig. 2.
Der Greif von Solenhofen.

Mitglied unserer Gesellschaft, Hermann von Meyer, der Begründer der „Palaeontographica", im Jahrbuche für Mineralogie den Abdruck einer echten Vogelfeder aus dem Solenhofer

Schiefer beschrieb, der ältesten bis dahin bekannten Feder und wahrscheinlich einer Schwungfeder. Sie war von schwärzlichem Ansehen, 60 mm lang und 11 mm breit, die Fasern der Fahne an einigen Stellen auseinanderstehend.

Am 9. November desselben Jahres machte Prof. Andreas Wagner in einer Sitzung der Münchener Akademie Mitteilung über einen noch wichtigeren Fund aus den Solenhofer Schichten, den Abdruck eines Skelettes, welches Eigenschaften der Reptilien und der Vögel in sich vereinigte und deshalb von dem Berichterstatter als *Griphosaurus* (γρίφος, Rätsel) bezeichnet wurde. Herm. von Meyer, dessen beschriebene Feder jedenfalls einem Tiere derselben Art angehörte, nannte es *Palaeopteryx lithographica*. Die im Besitze des Arztes Häberlein zu Pappenheim in Bayern befindliche Platte wurde bald von dem Beauftragten des Britischen Museums in London G. R. Waterhouse für dieses Museum um die Summe von 700 Pfund Sterling (= 14000 Mark) erworben und von Sir R. Owen als *Archaeopteryx macrura* beschrieben.

Ein zweites Exemplar des Greifs von Solenhofen ward im Jahre 1877 gefunden und von Dr. Häberlein, der das Stück für einige Zeit dem Freien Deutschen Hochstift dahier in Verwahr gegeben hatte, durch Dr. Werner Siemens in Berlin in der Absicht, es für Deutschland zu sichern, um die Summe von 20000 Mk. erworben und darauf zu gleichem Preise an das Mineralogische Museum in Berlin abgegeben. W. Dames hat dieses Exemplar, das weit vollständiger ist als das erste, und z. B. auch den Kopf aufweist, ausführlich beschrieben.[2])

Der Greif von Solenhofen hatte etwa die Grösse einer Krähe, einen vogelähnlichen, etwa 45 mm langen Kopf, dessen Schädelplatten glatt mit einander verwachsen waren und eine geschlossene Kapsel für das Gehirn bildeten. Wie bei den Vögeln ist die weisse Haut des Augapfels, die Sclerotika, durch einen Ring von Knochenplatten, zwölf an der Zahl, gestützt. Das längliche Nasloch liegt in der Nähe der Kieferspitze. In dem Oberkiefer und Zwischenkiefer stehen 26 kegelförmige, mit der Spitze etwas nach rückwärts gerichtete Zähnchen, welche in Alveolen, Höhlungen des Kiefers, sitzen, also „eingekeilte“ Zähne sind; der Unterkiefer trägt ebenfalls Zähne, aber da er

dem Oberkiefer geschlossen anliegt, ist deren Zahl nicht festzustellen. Der Kopf erweist sich sonach als echter Vogelkopf, hat aber bezahnte Kiefer in der Weise, wie sie bei krokodilähnlichen Reptilien vorkommen.

Der Hals ist lang und besteht aus zehn bikonkaven Wirbeln, d. h. die Körper dieser Wirbel sind auf ihren beiden Endflächen ausgehohlt; auch trugen sie kleine, beweglich angesetzte Rippen, sogenannte Halsrippen, deren längste 14 mm mass. Der Hals muss also weniger beweglich gewesen sein, als dies bei unseren heutigen Vögeln der Fall ist. Von den 12 Rumpfwirbeln tragen alle ausser dem letzten Rippen. Auch die Rumpfwirbel sind bikonkav. Es ist dies eine Eigenschaft, welche den fossilen Ichthyosauriern und allen Fischen zukommt, während die lebenden Vögel alle eine sattelförmige Gelenkbildung zwischen den Wirbeln besitzen. Die dünnen nadelförmigen Rippen waren an ihrem Grunde einfach an das Ende der Wirbelkörper eingelenkt, nicht mit Hakenfortsätzen aufeinander gelegt und also wesentlich von denen unserer Vögel unterschieden. Ausserdem liegen auf der Steinplatte noch 12 oder 13 Paare feiner Rippen neben den eigentlichen Rippen; sie entsprechen den sogenannten Bauchrippen der Reptilien.

Dem Berliner Exemplare fehlen die Lenden- und Kreuzwirbel, das Londoner dagegen zeigt von ersteren zwei, von letzteren 6 oder 7. Höchst abweichend von dem der jetzigen Vögel ist der Schwanz der Archaeopteryx gebildet. Während er bei unseren Vögeln kurz und nur aus 5 bis 9 Wirbeln gebildet ist, von welchen der letzte grosse (Pygostyl, Fig. 1, m) allein fächerförmig die Steuerfedern trägt, besteht er bei dem Greif von Solenhofen aus 20, allmählich feiner werdenden Wirbeln, von welchen jeder rechts und links je eine Steuerfeder trägt, sodass es deren 20 Paare sind. Diese Bildung ist den jetzigen Vögeln gegenüber eine recht auffallende und unterscheidende; sie mag aber vielleicht ähnlich den ersten Formen der Vogelwelt überhaupt eigen gewesen sein, das zeigt nicht nur Archaeopteryx, der bis jetzt bekannteste älteste Vogel, sondern ist auch für den Vogelembryo als gültig nachgewiesen von W. Marshall, welcher fand, dass der pflugscharförmige Knochen des Vogelschwanzes aus mehreren Wirbeln verwachsen und dass die Zahl der Schwanzwirbel in der Anlage bei dem Vogelembryo

in der Regel eine grössere ist als bei dem entwickelten Vogel. So finden sich bei der ausgebildeten Ente 8 Schwanzwirbel, Marshall aber wies nach, dass es in der Anlage 18 sind, von denen ein Teil in das Becken zu den Kreuzwirbeln eintritt, während ein anderer zu dem Endknochen (Pygostyl) verwächst. Es ist ferner bekannt, wie bei dem jungen Strauss mehr Schwanzwirbel vorhanden sind als bei dem erwachsenen. Es dürfte demnach die grössere Zahl von Schwanzwirbeln als der ursprüngliche Typus des Vogelschwanzes anzusehen sein, und dieser findet sich in dem Embryonalzustand unserer Vögel noch heute angedeutet; die Verkürzung des Schwanzes und die Ausbildung des pflugscharförmigen Endknochens mit den fächerförmig gestellten Steuerfedern sind also wohl eine Anpassung an den vervollkommneten Flug und haben sich mit der Zeit mehr und mehr befestigt.

Es ist schade, dass man das Brustbein der Archaeopteryx, das für die Vögel so charakteristisch ist, nicht kennt, dagegen ist ein Gabelbein, welches bei den Karinaten durch Verwachsung aus den Schlüsselbeinen entstanden ist, vorhanden. Da ein solches den Ratiten fehlt, da ferner ausgebildete Schwingen und Steuerfedern vorhanden sind, so muss Archaeopteryx jedenfalls den Karinaten zugezählt werden. Schulterblätter und Rabenbeine sind bei dem Greif von Solenhofen wie bei den Vögeln vorhanden.

Besonderheiten zeigt weiterhin der Flügel des ältesten Vogels. Die Mittelhand, bei unseren Vögeln zu einem Stück verwachsen, besteht hier aus drei freibeweglichen Stücken und trägt drei freie, mit Krallen versehene Finger, deren erster zwei, deren zweiter drei, deren dritter vier Glieder besitzt, eine Eigentümlichkeit, die direkt auf die Reptilien hinweist und deren Verwandtschaft mit den Vögeln bekräftigt. Huxley hat ja aus mancherlei Gründen die Reptilien und Vögel unter dem Namen *Sauropsida* zu einem Stamm vereinigt.

Das Becken des Greifs von Solenhofen ist in der Form dem der Vögel ähnlich aber verhältnismässig klein und nicht mit den Kreuzwirbeln zu einem Stück verwachsen, wie auch die Beckenteile unter sich noch getrennt sind. Dies erinnert an das Becken der Dinosaurier, ist aber auch dem Vogelembryo noch eigen. Die Beine sind bis auf wenige Merkmale ganz

mit denen der lebenden Vögel im Bau übereinstimmend, nur ist hier das Wadenbein mit dem Schienbein gleich lang (vergl. dagegen Fig. 1, p) und tritt sogar am Fussgelenke vor letzteres, was nur bei ausgestorbenen Reptilien zu finden ist.

Von Federn der Archaeopteryx haben wir bis jetzt nur die Steuerfedern erwähnt, aber auch an den Flügeln zeigen die gefundenen Steinplatten jederseits 17, sehr schön ausgebreitete Schwungfedern. 6—7 Schwingen erster Ordnung sassen an der Hand und waren an dem zweiten Mittelhandknochen und dem zweiten Finger befestigt; von ihnen hatten die zweite und dritte Schwinge als die stärksten eine Länge von 13 cm. Die Schwingen zweiter Ordnung wurden von der Elle getragen. Um den Hals scheint ein Federkragen ähnlich dem der Geier gewesen zu sein; auch der Körper war mit Federn bekleidet und an den Unterschenkeln bildeten dieselben Hosen wie bei unseren Raubvögeln.

Aus dieser Federbildung darf geschlossen werden, dass Archaeopteryx, wie aus den langgestreckten Armen und dem Vorhandensein von grossen Schwingen hervorgeht, wirklich ein fliegendes Tier war. Wenn auch das Brustbein bis jetzt nicht gefunden wurde, so müssen wir doch aus den oben schon angeführten Gründen annehmen, dass dasselbe einen Knochenkamm besass, wie er den Karinaten zukommt. Mancherlei Umstände, besonders die Ausbildung freier Zehen am Flügel mit Krallen an ihrem Ende, der langgestreckte Schwanz, die fischartigen Wirbel, die Halsrippen, deuten aber daraufhin, dass Archaeopteryx kein sehr gewandter Flieger, dass sie auch wohl nicht auf das Fliegen allein angewiesen war, sondern dass sie sich auch an Felsen oder Bäumen anklammerte und an ihnen vielleicht kletternd sich fortbewegen konnte.

Bei einer solchen Vermengung von Kennzeichen der Vögel mit denen der Reptilien ist es kein Wunder, wenn die Meinungen über die Natur der Archaeopteryx sehr auseinander gingen, wenn sie bald als reptilienähnlich bald als ausgesprochener Vogel erklärt wurde. Jedenfalls steht der Greif von Solenhofen abgesondert den bekannten Vögeln gegenüber und ist als der Vertreter einer besonderen Gruppe der Vögel anzusehen, der *Saururae*, wie Huxley sie bezeichnete, oder der „fiederschwänzigen Vögel“, wie Häckel sie benannt hat.

Laopteryx prisca. In den oberen Juraschichten Nordamerikas, in den Atlantosaurus Beds von Wyoming hat Prof. O. Ch. Marsh Reste eines Vogels gefunden, die, wenn sie auch sehr spärlich sind, doch von höherem Interesse zu sein scheinen. Es ist nur das Hinterteil eines Schädels von einem Vogel, den Marsh als Laopteryx prisca beschrieben hat. Wenn sich die Ansicht des Finders, dass dieser Schädel die Eigenschaften der Ratiten an sich trage, an weiteren Funden noch bestätigen sollte, dann könnten wir die zwei Stämme unserer jetzt lebenden Vögel bis zurück in die Jurazeit verfolgen. Damals schon wäre also deren Trennung in die zwei herrschenden Richtungen erfolgt und es würde die Meinung der Sachkenner dadurch bestätigt, dass die allerältesten Vögel noch weiter zurück in der Zeit der Trias zu suchen seien.[3])

Die Kreideformation.

„Die Geologie bestätigt im Allgemeinen die Theorie von dem natürlichen Vervollkommnungsprozesse und der fortschreitenden Entwicklung der Erdbewohner und zeigt, dass im Grossen und Ganzen ein stetiger Fortschritt des gesamten Organismus von einfacheren und niederen zu komplizierteren und höheren Stufen des Lebens stattgefunden hat, wenn unsere Wissenschaft auch nicht im Entferntesten imstande ist, die zahllosen Übergangsformen und Verbindungsglieder zwischen den Tier- und Pflanzengruppen, weder der aufeinander folgenden Perioden noch ein und desselben Zeitalters nachzuweisen.“ [4])

Dieses Ergebnis der Wissenschaft von der Geschichte der Lebenwesen scheint sich trotz unserer geringen Kenntnisse von den ausgestorbenen Vogelformen doch auch bei diesen zu bestätigen, denn schon in der auf die Jurazeit folgenden Kreideformation, der Zeit, in welcher die ersten Laubhölzer erscheinen, die Ammoniten und Belemniten ihr Ende erreichen und die merkwürdigen Hippuriten auftreten und wieder verschwinden, muschelähnliche Tiere, welche aus einer aufgewachsenen, kegelförmig verlängerten Schale und einem flachen Deckel bestehen und in mehr als 100 Arten bekannt sind, sehen wir den Vogeltypus weiter entwickelt und scharf nach den zwei Richtungen geschieden, während fiederschwänzige Vögel bis jetzt nicht mehr gefunden worden sind.

Sowohl aus der Kreide Englands wie aus der des östlichen Nordamerika hat man Vogelreste erhalten, es sind dies aber so unvollständige Bruchstücke, dass neues Licht über die Entwicklung des Vogelcharakters dadurch nicht verbreitet wurde.

Dem vorhin erwähnten Prof. Marsh war es vorbehalten, höchst wichtiges Material zur Bereicherung unserer Kenntnis aufzufinden[5]). Längs der Ostabhänge der Rocky Mountains, besonders in den diesen anliegenden Ebenen von Kansas und Colorado, liegen Kreideschichten, welche reich sind an Versteinerungen von Wirbeltieren. Diese Schichten sind Ablagerungen eines Meeres, liegen fast wagrecht und bestehen aus feinem gelbem Kalk und Schiefer, die beide sehr geeignet sind, zarte Reste aufzubewahren. Sie gehören der mittleren Kreide an und wurden von dem Entdecker *Pteranodon-beds* benannt, weil sich die Reste einer grossen, zahnlosen Flugeidechse, *Pteranodon*, in Menge und bis zu einer Flugweite von 25 Fuss (amerikan.) darin fanden. Es wurden Teile von mehr als 600 Individuen dieser Gattung mit zahlreichen anderen Versteinerungen, von Mosasauriern u. a., hier gesammelt und dem Museum des Yale-College in New Haven, Conn., einverleibt. Dazu gehören auch die zum Teil recht gut erhaltenen Knochen von 11 Arten von Schwimmvögeln in 4 Gattungen, nämlich 3 Arten Hesperornis, 6 Ichthyornis, 1 Aptornis, 1 Baptornis. Von Tieren der Gattungen Hesperornis und Ichthyornis konnten ganze Skelette zusammengestellt werden und diese zeigen so vieles Eigenartige, dass wir sie näher betrachten müssen.

Hesperornis regalis Marsh. Von diesem „Vogel des Westens“ wurden Knochen von etwa 50 Individuen gefunden. Wenn er aufrecht stand, hatte er eine Höhe von mindestens 3 Fuss, denn das Skelett misst von der Spitze des Schnabels bis zum Ende der Zehen 1,80 m. Er war also ein grosser Schwimmvogel von der Gestalt eines Tauchers, zum Schwimmen und zum Tauchen vortrefflich eingerichtet, aber ohne Flugvermögen, denn die Flügel sind in ungewöhnlichem Grade verkümmert. Wie die Pinguine wird er, um zu brüten, wohl an das Land gegangen sein, und dies bestand zu damaliger Zeit aus einer Reihe von niedrigen Inseln, durch welche die Lage der jetzigen Rocky Mountains bezeichnet wurde. In der seichten

tropischen See, die sich von hier fünfhundert Meilen und mehr nach Osten und in unbekannter Ausdehnung von Nord nach Süd erstreckte, wimmelte es von Fischen, der Nahrung der Hesperornis, des vortrefflichen Tauchers, während sie selbst keine Feinde hatte als die schlangenähnlichen Reptilien, die

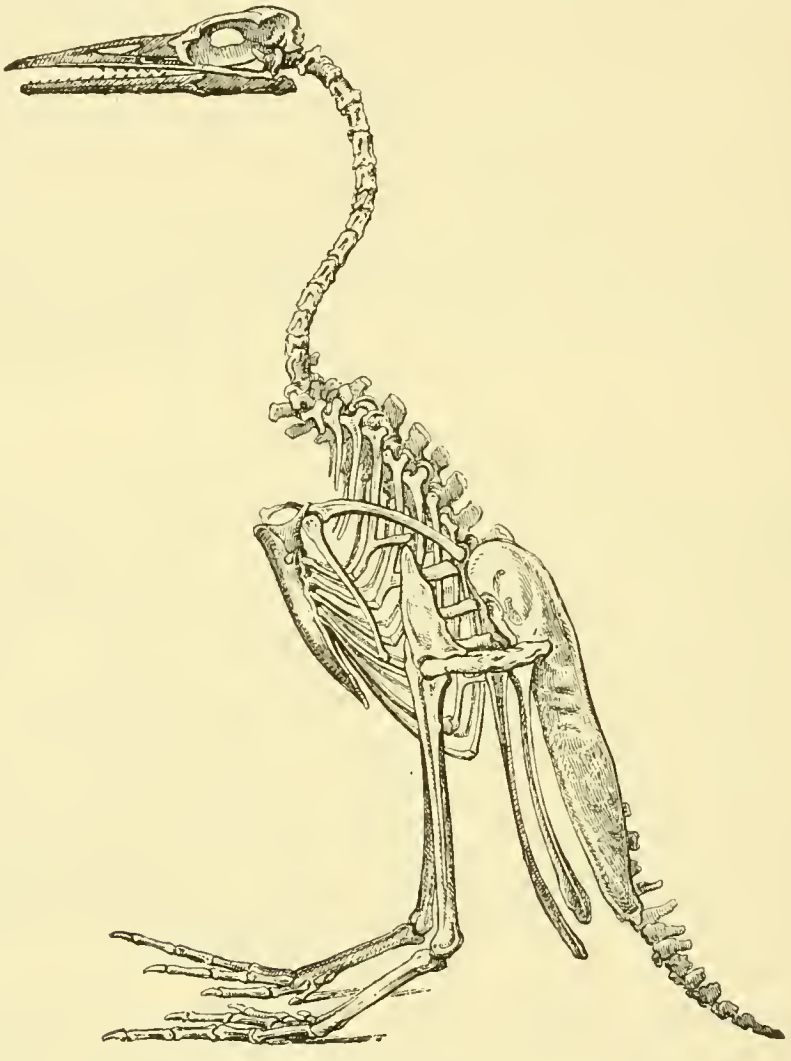


Fig. 3.
Hesperornis regalis.

Mosasaurus-Arten, denn die fliegenden Pterodactylen waren ihr sicher ungefährlich.

In ihrem Körperbau entfernt sich Hesperornis weit von den jetzigen Vögeln. So besitzt sie wohl ausgebildete knöcherne Zähne und zwar im Oberkiefer 14, im Unterkiefer 33 jederseits. Im Oberschnabel sind sie auf die eigentlichen Oberkieferknochen beschränkt, sodass also der vordere Teil des Schnabels, der Vor- oder Zwischenkiefer, zahnlos ist, der Unterkiefer aber ist

bis zu seiner Spitze mit Zähnen besetzt. Diese stehen in einer längs der Kiefer verlaufenden Rinne, also nicht in getrennten Höhlungen, Alveolen, wie bei den Krokodilen, den Säugetieren und der Archaeopteryx. Eine so eigene Zahnbefestigung findet sich nur noch einigermassen ähnlich bei den ausgestorbenen Fischeidechsen Ichthyosaurus. Kleine seitliche Fortsätze der Kieferränder treten etwas zwischen die Zähne, ohne sich jedoch zu Querwänden zusammen zu schliessen. In diesen Rinnen waren die Zähne wahrscheinlich mit Knorpel befestigt, der eine Vor- und Rückwärtsbewegung gestattete; alle waren kegelförmig zugespitzt und bestanden wie die echten Zähne aus Schmelz und Zahnbein (Dentine). Sie wurden sogar gewechselt, denn in ihrer starken Wurzel war ein neuer Zahnkeim verborgen, der bei seinem Wachsen die Substanz des alten Zahnes aufzehrte und diesen endlich abstiess. Am meisten gleichen die Zähne der Hesperornis in Bau und Form denen der Reptilienfamilie der Mosasaurier, und in ihrem Vorhandensein prägt sich unzweifelhaft ein Reptiliencharakter aus, denn bei keinem der jetzt lebenden Vögel kommen Zähne vor. Unseren jetzigen zahnlosen Vögeln sind also bezahnte Vorfahren vorausgegangen, und die Bezahnung hat sich jetzt nur noch bei verschiedenen Vogelembryonen als vorübergehender Entwicklungscharakter erhalten, wie dies von verschiedenen Forschern bei Papageien und Schwimmvögeln nachgewiesen ist.[6])

Der Unterschnabel zeigt eine weitere Eigentümlichkeit, welche den heutigen erwachsenen Vögeln abgeht und welche wir nur bei den Schlangen noch kennen. Seine beiden Seitenteile sind nämlich nicht an der Spitze fest mit einander verwachsen, sondern getrennt, sie waren also wahrscheinlich durch ein sehniges elastisches Band mit einander verbunden, das ein seitliches Auseinanderweichen der beiden Unterkieferhälften gestattete und so die Aufnahme grösserer Fische ermöglichte.

Der Schädel von Hesperornis stimmt übrigens in seiner ganzen Bildung so sehr mit dem Schädel der Ratiten überein, dass schon darnach kein Zweifel über die Stellung derselben bei den Ratiten herrschen kann. Diese Stellung wird noch bestätigt durch den Mangel eines Kammes auf dem Brustbein und durch die Stützknochen des Flügels, indem die Längsachsen des Schulterblattes und des Rabenbeins in einer Richtung liegen,

nicht aber einen spitzen Winkel miteinander bilden. Die Flügel unseres Vogels waren in auffallender Weise verkümmert, denn es ist davon nichts vorhanden gewesen als nur ein ganz kleiner Oberarm. Konnte also von vornherein von keinem Fluge die Rede sein, so scheinen die Flügel auch kaum als Ruder gedient zu haben wie bei dem Pinguin, und jedenfalls waren die Bewegungen bei dem Schwimmen und Tauchen fast ausschliesslich die Aufgabe der sehr kräftigen Beine, deren Gelenkbildung in dem Knie darauf hindeutet, dass sie in starkem Schlage rückwärts schnellten. Unterstützt wurde das Tauchen durch den aus 12 Wirbeln gebildeten Schwanz. Wie wir schon hörten, kommt diese Zahl der Schwanzwirbel keinem lebenden Vogel mehr zu; die letzten 6 oder 7 Wirbel desselben hatten so breite, sich seitlich fast berührende Fortsätze, dass er sich nicht nach der Seite, sondern nur nach abwärts schlagend bewegen konnte, wodurch er bei dem Tauchen vortreffliche Dienste leistete.

Marsh nennt aus allen diesen Gründen die Hesperornis „einen schwimmenden fischfressenden Strauss“. In ihr besitzen wir also einen der ältesten Vertreter aus der Gruppe der Ratiten.

Verschieden von Hesperornis liegen die Verhältnisse bei einer Anzahl von Vögeln, die von Marsh in denselben Schichten in Kansas gefunden und von ihm unter dem Namen Fischvogel, Ichthyornis, zusammengefasst wurden. Ein ziemlich vollständig bekannter Vertreter derselben ist

Der Fischvogel, *Ichthyornis dispar*. Marsh. Lernten wir in Hesperornis einen ausschliesslichen Schwimmer und Taucher kennen, so haben wir jetzt einen gewandten Flieger vor uns von der ungefähren Grösse einer Seeschwalbe. Der Name „Fischvogel“ bezieht sich auf die Ausbildung der Wirbel, die, wie wir es bereits bei Archaeopteryx kennen gelernt haben (S. 85), bikonkav, d. h. auf ihren beiden Endflächen trichterförmig vertieft sind, eine Eigenschaft, welche von jetzt lebenden Tieren nur den Fischen und den Fischmolchen (Ichthyodea) zukommt, also kaltblütigen Wirbeltieren. Archaeopteryx und Ichthyornis haben also dieses Kennzeichen niederer Abstammung in die Klasse der Vögel übertragen, während Hesperornis, eine Ratite, die sattelförmige Gelenkbildung der

jetzigen Vögel besitzt. Nur der dritte Halswirbel von Ichthyornis ist ebenfalls mit sattelförmiger Gelenkbildung versehen.

Der Schnabel von Ichthyornis gleicht dem von Hesperornis; er war augenscheinlich ebenfalls mit einer Hornscheide bekleidet und mit Zähnen besetzt.

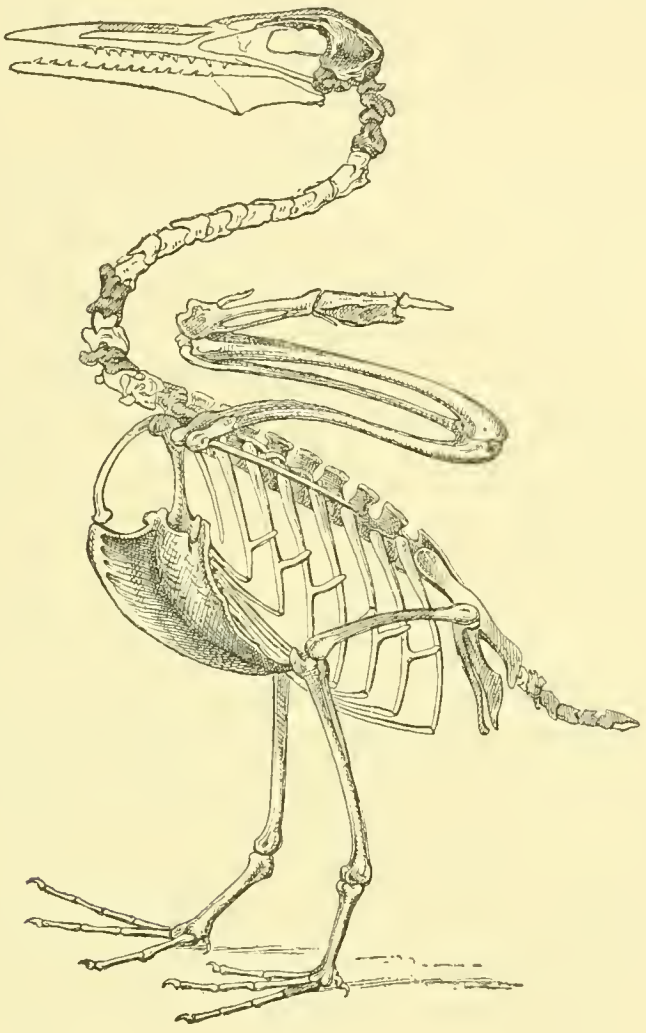


Fig. 4.
Der Fischvogel, *Ichthyornis dispar.*

Diese Zähne, deren Zahl in dem Unterkiefer gleichfalls grösser war als in dem Oberkiefer, stecken aber jeder für sich in einer besonderen Zahnhöhle, einer Alveole, wie sie den Säugetieren, den Krokodilen, den fossilen Dinosauriern und auch der Archaeopteryx zukommen. Die Zähne waren mit Schmelz überzogen und auch einem Wechsel unterworfen. Auch hier sind die Äste des Unterkiefers nicht mit einander verwachsen, sondern wohl nur durch ein elastisches Band vereinigt. Die

Bildung der Schädelbasis sowie die Form des Gehirns erinnern noch an den Bau der Reptilien.

Obwohl das Skelett von Ichthyornis nicht so vollständig bekannt ist wie das von Hesperornis, so steht doch fest, dass die Fischvögel grosse Flügel aber schwache Beine besassen und demnach jedenfalls gute Flieger waren. Ihr Brustbein war mit einem hohen Kamm zum Ansatze starker Flugmuskeln versehen und die Knochen lufthaltig, auch Flügel und Schwanz waren wie bei den echten Karinaten gebildet. Der Körper von Hesperornis mit schweren markhaltigen Knochen sank nach dem Tode bald auf den Grund des Wassers und konnte darum gut erhalten bleiben, während die Leichen von Ichthyornis ihrer Leichtigkeit wegen lang auf dem Wasser schwammen und dabei von Vögeln und Fischen zerstört werden oder durch Fäulnis in Stücke zerfallen konnten. Von Federn ist bei den Kreidevögeln bis jetzt keine Spur gefunden worden, aber jedenfalls hat Ichthyornis wie auch schon Archaeopteryx Schwingen und Steuerfedern besessen, während wir uns von dem Federkleid von Hesperornis keine Vorstellung machen können.

Hesperornis und vielleicht schon Laopteryx sind Ratiten, Archaeopteryx und Ichthyornis aber Karinaten, und so sehen wir in den ältesten Vogelformen, die wir bis jetzt kennen, schon in der Jurazeit, die Vögel in diese beiden Reihen geschieden. Allen gemeinschaftlich sind die bezahnten Kiefer, die wahrscheinlich auch einen Hornüberzug besassen; die Zähne waren eingekeilte bei Archaeopteryx und Ichthyornis, sie standen in Rinnen bei Hesperornis. Bei Archaeopteryx, einem schlecht fliegenden Landvogel, sind die Mittelhandknochen getrennt, die Finger mit Krallen versehen, Hesperornis fliegt gar nicht, während Ichthyornis ausgebildete Flügel besitzt wie unsere guten Flieger. Die Wirbel sind bei Hesperornis mit sattelförmigen Gelenken ineinander gefügt, und diese steht hierin höher als die zwei anderen Gattungen, welche noch Fischwirbel besitzen. Der Schwanz ist bei Archaeopteryx aus 20, bei Hesperornis aus 12 Wirbeln gebildet, während der von Ichthyornis mit 7 Wirbeln die Schwanzbildung der heutigen Vögel aufweist. Halten wir diese am meisten auffälligen Kennzeichen der Jura- und Kreidevögel neben einander, so sehen wir hier keineswegs eine in gerader Linie fortschreitende Entwicklung

vom Niederen zum Höheren, wir finden vielmehr, dass die Entwicklungsreihe der organischen Wesen nach verschiedener Richtung auseinander geht und dass niederstehende Eigenschaften sich noch lange in einzelnen Organen erhalten können, während in den anderen Körperteilen ein unverkennbarer Fortschritt sich zeigt.

Die Tertiärformation.

In dem Eocän, den untersten und ältesten Schichten der Tertiärformation, in Frankreich [7]), England, Belgien, Neu-Mexiko u. a. Orten, hat man bis jetzt die Reste von ungefähr 50 Vogelarten aufgefunden. Diese Reste sind aber meistens so unvollständig, dass sich nur schwer über die Gesamtorganisation der betreffenden Vögel etwas anders sagen lässt als dass ihr Bau im Wesentlichen mit dem unserer heutigen Vögel übereinstimmt. Die Tertiärzeit, in welcher zahlreiche riesige Säugetiere zuerst auftreten, hat auch bei den Vögeln sehr grosse Formen hervorgebracht; in Bezug auf die Bildung des Schnabels aber zeigt uns einen ganz eigenartigen Fall

Der Dornschnabel, *Odontopteryx toliapicus* Ow. Prof. Owen erhielt 1872 [8]) in den Londoner Thon (London Clay) eingebettet, also der älteren Tertiärzeit, dem Eocän angehörig, den grösseren Teil eines Vogelschädels, der in vollständigem Zustande eine Länge von 5—6 Zoll gehabt haben muss. Derselbe gehörte unzweifelhaft einem Vogel an, besass aber ausser dem Eigentümlichen, dass die Naslöcher weit von dem Schädel abgerückt waren, noch das Besondere, dass die beiden Kiefer, der obere sowohl wie der untere, mit Zähnen oder richtiger gesagt, mit zahnförmigen knöchernen Fortsätzen besetzt waren. Dieselben sind unmittelbare Auswüchse aus dem Alveolarrande des Kieferknochens ohne irgend eine Trennung oder Abschnürung von demselben, aus breiter Basis sich allmählich zuspitzend und von aussen nach innen flach zusammengedrückt. Solcher Knochendornen zeigt der Oberkiefer in seiner rechten Hälfte, soweit dieselbe erhalten ist, neun, links drei. Dieselben sind, wie auch die des Unterkiefers von ungleicher Grösse, der fünfte rechts ist der stärkste, von einer Länge von $2^1/_2$ Linien. Im Unterkiefer sitzen in dessen rechtem Aste

noch fünf, in dem linken drei grosse und mehrere kleinere Knochenerhebungen (Fig. 5). Die des Unterkiefers sind grösser und spitzer als die oberen, alle aber sind mit ihren Spitzen nach vorn gerichtet. War der ganze Schnabel in der Weise bedornt wie die vorhandenen Bruchstücke, dann hatte derselbe jederseits oben und unten etwa 10 grosse und dazwischen etwa 20 kleinere Zahnfortsätze getragen.

Von Dentine konnte an diesen Knochenzapfen nicht eine Spur gefunden werden, dagegen zeigt eine feine äussere Rinnelung sowohl wie die mikroskopische Struktur, dass dieselben von Hornscheiden überzogen gewesen sein müssen, wodurch also der Schnabel einen scharf gesägten Rand mit ungleichen

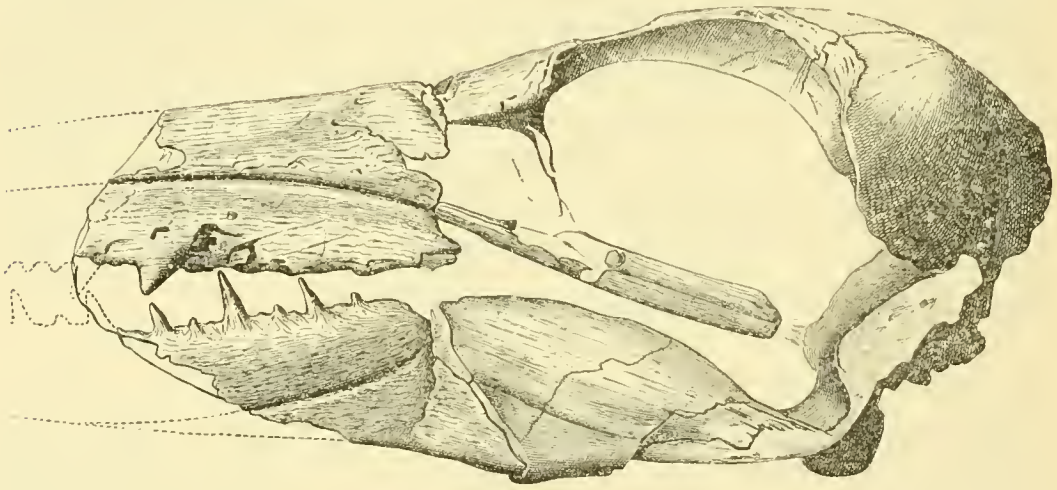


Fig. 5.
Der Dornschnabel, *Odontopteryx toliapicus*. (Nat. Gr.)
Aufgefundenes Bruchstück; die punktierten Linien am vorderen Ende denten das fehlende Stück des Schnabels an.

Zähnchen erhielt. Wir sprechen zwar noch jetzt bei manchen unserer Vögel, wie bei den Falken, von Zähnen, nennen die Würger Zahnschnäbler und den Didunculus Zahntaube, aber diese sogenannten Zähne sind nur vorspringende Haken im Hornüberzuge des Schnabels, ohne dass sie im geringsten einer korrespondierenden Bildung an dem Kieferknochen entsprächen, der vielmehr einen gleichmässig verlaufenden Rand hat.

Owen vermutet, dass Odontopteryx, deren Schnabel den Schädel an Länge übertraf, ein Wasservogel mit Schwimmhäuten zwischen den Zehen war und sich von Fischen nährte. Der spitzsägezähnige Schnabel war zur Ergreifung der schlüpfrigen Beute jedenfalls sehr geeignet.

Eine gleiche Schnabelbildung wie bei dem Dornschnabel kennt man von keinem anderen Vogel; sie erinnert vielmehr an die Zahnbildung einiger Reptilien, so an die der Kappeneidechse Australiens, Chlamydosaurus, aber bei dieser tragen die Knochenhöcker auf ihrer Spitze Ablagerungen von Dentine, was bei Odontopteryx nicht der Fall ist. Auch wenn man von der Zahnbildung ganz absieht, lässt sich der Dornschnabel zu keiner der bekannten Vogelgattungen stellen, er ist durchaus eigenartig.

Ebenso sonderartig ist eine Gattung von Riesenvögeln aus dem Eocän, von welcher bis jetzt mehrere Arten beschrieben wurden. So lebte im Anfange der Tertiärzeit in England ein Laufvogel von der Grösse der stärksten Moa-Arten in Neuseeland, welcher unseren Strauss bei weitem an Höhe übertraf.

Gastornis Klaaseni Newt. wurde dieser Riesenvogel von E. F. Newton[9]) seinem Entdecker Mr. Klaasen zu Ehren benannt. Im Jahre 1883 wurden bei einem Eisenbahneinschnitt in den Park Hill bei Croydon, den man bis auf den blauen und gescheckten Thon („blue and nottled Clays") vertieft hatte, Beinknochen von vier Individuen gefunden und auch diese in zerbrochenem Zustande. Sie gestatteten aber den Schluss, dass sie einem Vogel der Gattung Gastornis mit verkümmerten Flügeln angehörten, von welcher Lemoine[10]) andere Arten aus Frankreich und Belgien beschrieben hat. Danach dürfen wir annehmen, dass auch Gastornis Klaaseni nicht fliegen konnte und dass er in die Reihe der Ratiten zu stellen ist wie die Dinornis-Arten Neuseelands.

Eine zweite Art dieser Gattung, ebenfalls ein Riese, *Gastornis parisiensis* Hébert.[11]) wurde 1855 in einem eocänen Konglomerat zu Meudon bei Paris gefunden. Es war ein Vogel von mindestens der Grösse des afrikanischen Strausses aber plumper und schwerer als dieser. Owen stellt ihn in der Höhe gleich mit Dinornis casuarinus aus Neuseeland. Die Gattung Gastornis erinnert in mancher Beziehung an die Moaarten, in manch anderer auch an die Watvögel; doch ist sie in ihren anatomischen Verhältnissen wieder weit von allen bekannten Vogelgattungen verschieden.

Einen weiteren Riesenvogel aus dem Eocän beschreibt R. Owen unter dem Namen

Dasornis londinensis Ow. Es waren freilich nur Teile eines Schädels, die in dem „London clay“ der Insel Sheppey, Kent, gefunden wurden, aber sie genügten, um zu zeigen, dass derselbe die Grösse des Schädels von Dinornis giganteus aus Neuseeland erreichte und in seinen Eigentümlichkeiten sich mehrfach den noch lebenden Straussen anschloss. Zusammen mit dem Schädel wurden eine Menge fossiler Früchte und andere Baumreste gefunden.[12])

Auch in jüngeren Schichten der Tertiärformation, in dem Oligocän des Seinebeckens, ist man auf die Spuren von Riesenvögeln gestossen. Auf Spaltflächen des Gipses bei Paris nämlich sind die Fusstapfen unzweifelhafter und sehr grosser Vögel erkennbar; Knochen derselben sind aber bis jetzt leider nicht aufgefunden worden, und wir müssen es überhaupt bedauern, wie zahllose frühere Tiere für unsere Kenntnis verloren gegangen sind und wie äusserst lückenhaft unser Wissen über die Entwicklungsgeschichte einer Tierklasse nur sein kann.

Mit der

Diluvialformation

nähern wir uns noch mehr den jetzigen Verhältnissen. Es ist die Epoche, die der heutigen unmittelbar vorangeht, die Zeit, in welcher die Anordnung der klimatischen Zonen sich bereits in ähnlicher Weise herausgebildet hat, wie es heute noch der Fall ist, in welcher nur die nördliche kalte Zone in südlichere Breiten reichte als heutzutage. Renntier und Moschusochs lebten dazumal auf dem Boden Deutschlands und Frankreichs, das riesige Mammut, behaarte Nashörner, mächtige Löwen, Bären und Hyänen waren die Hauptvertreter der damaligen Tierwelt auch in Europa. Aber auch der Mensch war schon aufgetreten. Mit primitiven Waffen wusste er doch schon über die Ungeheuer seiner Zeit Herr zu werden und einzelnen Arten den gänzlichen Untergang zu bereiten.

In dieser Zeit lebten, wie auch schon in der Tertiärzeit, gewaltige Vögel auf unserer Erde, Vögel, gegen welche der afrikanische Strauss klein erscheint. Dass ihre Reste vorzugsweise auf Inseln gefunden werden, mag daher kommen, dass diese Inseln später von dem Menschen betreten wurden als die Kontinente, dass also auf ihnen sich die Riesenvögel länger

erhalten konnten, und zwar besonders auf grossen Inseln mit abwechselndem Terrain, wo die verfolgten Tiere sich in Sümpfe oder Wüsten, in dichte Wälder oder Schluchten flüchten konnten. Unter solchen Verhältnissen leben ja die noch vorhandenen wenigen straussartigen Vögel noch jetzt im Innern des Festlandes (Strauss, Nandu,) oder von grossen Inseln (Kasuar). Australien, das heute noch seinen Emu hat, trug vielleicht auch zur Tertiärzeit schon Riesenvögel; es hat nachweislich wenigstens nach jener Periode einen gewaltigen Vogel besessen:

Dromornis australis Owen. Er wurde in Queensland in posttertiärer Lagerungsstätte gefunden und von Owen beschrieben.[13]) Die Länge des Oberschenkels betrug 13 Zoll, ist also so gross wie der von Dinornis elephantopus, doch war Dromornis jedenfalls grösser als der neuseeländische Vogel. Das Tier war etwa Zeitgenosse des elephantenähnlichen Beuteltieres Diprotodon und des Nototherium wie auch jener Geschöpfe, die ihre Fussspuren in dem weichen Boden von Connecticut abdrückten.

Der Vogel Ruck, *Aepyornis maximus*. Geoffr. St. Hil. Ganz riesige Vögel lebten einst auf der Insel Madagaskar. Als im Jahre 1850 Abadie, der Kapitän eines französischen Schiffs, auf der Südwestseite der Insel vier Monate vor Anker lag, sah er bei den Eingebornen ein riesiges Ei, das an dem einen Ende geöffnet war und als Gefäss zu häuslichen Zwecken gebraucht wurde. Bald darauf erhielt er ein zweites solches Ei aus dem Bette eines Flusses, und später wurde ein drittes in neu angeschwemmtem Boden mit mehreren Fussknochen eines Vogels gefunden. Alle diese Gegenstände wurden von Abadie mit nach Paris gebracht und von Geoffroy-St. Hilaire beschrieben.[14]) Von den Eiern hat das grösste die Länge von 34 cm, das zweite von 32 cm, während der grösste Durchmesser des ersten 22 cm, der des zweiten 23 cm beträgt. Die Dicke der Schale ist 3 mm. Der Inhalt dieser gewaltigen Eier, von denen unser Museum einen Gipsabguss besitzt, kommt dem von 6 Strausseneiern, von 148 Hühnereiern oder von 50000 Kolibrieiern gleich. Ein gefundener Mittelfussknochen gleicht im ganzen dem des Strausses, ist aber in seinem unteren Teile stark abgeplattet. Auf einem der Knochen sind unzweideutige Spuren

von der Wirkung eines Steinmessers zu bemerken, und es unterliegt kaum einem Zweifel, dass der Riesenvogel Madagaskars von dem Menschen gejagt und ausgerottet wurde. Wann dies geschah, ist unbestimmt. Unter den Eingebornen in jenem Teil der Insel besteht sogar die Sage, dass der etwa 3,50 m hohe Vogel im Innern der Insel noch lebe. Man hat ihn für das Vorbild des „Vogel Ruck“ in den orientalischen Märchen erklärt, der schon von Marco Polo nach Madagaskar versetzt wird. Nach seiner Angabe hätte der Grosskhan der Tartaren Boten nach Madagaskar geschickt, um nach dem Vogel zu forschen. Die Abgesandten seien mit einer Riesenfeder, „neunzig Spannen lang“, zurückgekehrt. Eingeborene von Madagaskar sollen einmal nach Mauritius gekommen sein, um Rum einzukaufen. Als Gefässe brachten sie riesige Eischalen mit, die mitunter im Röhricht auf ihrer Insel gefunden würden.

Schade, dass weitere Nachforschungen nach diesem Tiere bis jetzt keine Ergebnisse hatten, wenn auch Reste von zwei kleineren ähnlichen Arten, die als *Aepyornis medius* und *Aep. modestus* beschrieben sind, aufgefunden wurden. Wird Madagaskar einst in seinem Innern auch so zugänglich sein wie jetzt Neuseeland, dann werden gewiss auch noch Aepyornisreste entdeckt werden.

Die Moa-Arten, *Dinornis,* Neuseelands. Im Jahre 1839 erhielt Sir Richard Owen die ersten Knochen eines Riesenvogels aus Neuseeland, 1856 war die Zahl der Riesenvögel von dieser Insel schon auf 9 Arten gestiegen, und jetzt hat Owen bereits 19 Arten beschrieben, wozu noch eine 20. von Julius v. Haast aufgestellte kommt.[15])

Moareste wurden in grosser Menge erbeutet und sind deshalb auch in vielen Museen vorhanden; so in unsrer Nähe in dem Museum zu Darmstadt und durch die Güte des verstorbenen Herrn J. v. Haast, Staatsgeologen von Neuseeland, (vergl. Jahresbericht von 1888 S. 5) auch in unserer Sammlung. Vielfach lagen sie in Höhlen oder wurden sie in Lehm- und Sandgruben ausgegraben oder waren sie an ehemaligen Kochstellen der Eingebornen zerstreut, die noch deutlich als solche erkannt wurden. An letzteren hat man auch Eierschalen aufgefunden, sodass also unzweifelhaft die Maori, die Urbewohner der Insel,

Fig. 6.
Moa *(Palapteryx ingens)* und Kiwi *(Apteryx Mantelli)*, letztere von der Grösse eines Cochinchinahuhns.

die Vögel als Nahrungsmittel benutzten und deren Untergang herbeiführten. Wenn es wahr sein sollte, dass die Maori ihrer Überlieferung gemäss vor etwa 500 Jahren in Neuseeland einwanderten, so wäre damit ein Anhalt gegeben, wann die Vernichtung der Moa ihren Anfang genommen. Es wäre alsdann wohl möglich, dass solche Vögel sich an einzelnen günstigen Orten bis in neuere Zeit noch erhalten haben könnten und dass sie vielleicht erst in diesem Jahrhundert gänzlich ausstarben. Dafür spricht der Umstand, dass ausser den Knochen nicht nur Eier, sondern auch noch Federn und sogar Sehnen und Hautreste dieser Vögel erhalten sind. So beschreibt Owen den Hautüberzug und die Sehnen von einer Zehe von Dinornis robustus sowie von D. didinus den Kopf und die Füsse mit getrockneter Haut und den Federn. Die unteren Teile der Federn, die in der Haut von D. robustus steckten, hatten wie die des Emu zwei Schäfte an jedem Kiel. Die glänzend schwarzen Moafedern sollen noch in neuerer Zeit den Maori zum Schmuck gedient haben. An der Ostküste der Provinz Nelson wurde ein fast vollständiges Ei gefunden, das eine Länge von 12, einen Durchmesser von 9 und einen Umfang von 27 Zoll engl. hatte. Die Schalen der Moaeier waren etwas dünner als die des afrikanischen Strausses und linear gefurcht. Der Dolmetscher Meurant will noch 1832 in dem Molyneux-Hafen von dem Fleisch eines Moa gegessen haben, und in dem Munde der Maori leben diese Riesenstrausse noch jetzt fort. Da kann man es nur bedauern, dass die Europäer um einige Zeit zu spät nach Neuseeland kamen und die Moa nicht zu Haustieren machen konnten, wie dies mit dem afrikanischen Strauss geschehen ist. Die Wundervögel hätten sich vielleicht durch Eier, Fleisch und Federn nützlich erwiesen und wären vor der Ausrottung bewahrt geblieben.

Diese ausgestorbenen straussartigen Vögel Neuseelands, welche jetzt daselbst nur noch durch mehrere Arten Kiwi vertreten werden, sind der Reihe nach, wie sie beschrieben wurden, folgende:

1. Dinornis didiformis.
2. „ struthioides.
3. „ giganteus.
4. „ (Aptornis) otidiformis.

5. (Palapteryx) ingens. (Fig. 6).
6. „ dromioides.
7. Dinornis crassus.
8. „ robustus (Varietät von D. ingens).
9. „ casuarinus.
10. „ curtus.
11. „ gigas (Varietät von D. giganteus).
12. (Palapteryx) geranoides.
13. Dinornis rheides.
14. „ gracilis.
15. „ elephantopus.
16. „ maximus.
17. „ parvus.
18. „ didinus.
19. „ Oweni.
20. „ (Aptornis) defossor.

Dinornis Oweni ist durch J. v. Haast beschrieben worden. Zwei der aufgeführten Formen sind als Varietäten (No. 8 und 11) aufgefasst worden. Owen selbst hat von den Dinornis-Arten mit 3 Zehen die vierzehigen als *Palapteryx (Palaeopteryx)* mit den Arten *ingens, dromioides* und *geranoides* abgetrennt und nach dem Bau der Fussknochen noch eine Gattung *Aptornis* mit den Arten *Apt. otidiformis* und *defossor* aufgestellt. Neuerdings sind sie wieder in mehrere Gattungen geschieden worden, doch sind sie alle nahe miteinander verwandt.

Die Grösse dieser Vögel ist eine verschiedene. Dinornis parvus und D. Oweni hatten etwa die Grösse eines Truthahns, dann kommt struthioides von ungefähr der Höhe des Strausses, dann aber muss Owen, wie er dies selbst bemerkt, zu einer fortwährenden Steigerung in der Benennung der Arten nach ihrer Grösse schreiten. Es folgt D. giganteus in der Höhe von 10 Fuss 6 Zoll engl., dann ingens, elephantopus und zuletzt maximus, dessen Bein allein eine Länge von 78 Zoll 9 Linien hat. Ein Skelett von Din. giganteus in der Wiener Sammlung misst 9 Fuss 4 Zoll Wiener Mass; Dr. Thomson aber glaubt nach einzelnen Knochen auf Vögel von 13—14 Fuss (engl.) Höhe schliessen zu dürfen. Sind bei allen diesen Vögeln die Knochen, besonders die der Beine, plump und dick, so ist dies

doch hauptsächlich bei D. crassus, robustus und elephantopus der Fall; das Skelett des letzteren war durch die gewaltigen Bein- und Fussknochen geradezu unförmlich und erinnert an die Dickhäuter unter den Säugetieren. Schnelle Läufer scheinen diese Strausse Neuseelands nicht gewesen zu sein, und ihre kräftigen Zehen dienten vielleicht mehr dazu, Farnwurzeln und andere Nahrung aus dem Boden zu scharren.

Neuseeland ist in jeder Hinsicht eine eigenartige Insel. Es hat einen kontinentalen Charakter, indem es Formationen aller geologischen Perioden, von den ältesten an, aufzuweisen hat, also nicht wie die rein ozeanischen Inseln nur aus vulkanischen Massen oder nur aus Korallen oder aus beiden im Verein gebildet ist. Seine botanischen und zoologischen Verhältnisse sind aber ganz besondere, nicht mit denen der benachbarten Gebiete, Australien, den Südseeinseln und Südamerika übereinstimmende und dies ist hauptsächlich mit der Tierwelt der Fall, denn ausser zwei Fledermäusen, *(Scotophilus tuberculatus* und *Mystacina tuberculata)*, einer Ratte *(Mus rattus Novae Zeelandiae)* und einem noch nicht sicher nachgewiesenen, vielleicht fischotterähnlichen Tiere, fehlten auf der Insel alle Säugetiere; von fast 100 eigenen Vögeln sind etwa $^1/_5$ ohne Flugvermögen und unter diesen spielen die hier erwähnten Straussarten eine Rolle, wie dies bis jetzt von keinem anderen Gebiete der Erde bekannt ist; man darf sie gewissermassen als den Ersatz für die fehlenden Säugetiere ansehen. Unbekannt ist ihre Abstammung und rätselhaft die Art ihres Erscheinens auf der einsam gelegenen Insel. Fasst man sämtliche Thatsachen zusammen, so kann man wohl nicht annehmen, dass Neuseeland jemals Verbindung mit einem grösseren Erdteil gehabt habe, es müsste sonst sicher eine Anzahl warmblütiger Vierfüsser besitzen, die selbst auf viel kleineren Eilanden zahlreicher vorkommen. Es muss vielmehr als kleiner Kontinent seiner Beschaffenheit nach die Rolle einer isolierten ozeanischen Insel von Anfang an gespielt haben. F. von Hochstetter, dem wir vorzügliche Arbeiten über Neuseeland verdanken, kommt auch in seinen geologischen Untersuchungen [16]) zu dem Ergebnis, dass zu Schlüssen auf einen früheren Zusammenhang Neuseelands mit den nächsten Kontinenten bis jetzt alle Thatsachen fehlen, da weder die fossile Flora und Fauna, soweit

man sie bis jetzt kennt, noch der geognostische Bau der Insel auf einen solchen Zusammenhang hindeuten.

Dass die Trennung Neuseelands durch die Cookstrasse in eine nördliche und südliche (die „mittlere“ Insel der englischen Autoren, welche die Stewart-Insel als das südliche Drittel Neuseelands ansehen) Hälfte schon vor der Diluvialzeit stattgefunden haben mag, zeigt die Verteilung der 20 ausgestorbenen Ratiten, denn obwohl einige Arten beiden Inseln gemeinsam sind wie Dinornis struthioides, giganteus und dromioides, so finden sich D. didiformis, gracilis, curtus, geranoides, parvus und Oweni nach den bis jetzt gemachten Funden nur auf der Nordinsel, D. crassus, casuarinus, elephantopus, maximus und didinus nur auf der Südinsel, und Owen bemerkt ausdrücklich, dass der Charakter der Vögel der Nordinsel, wenn auch nicht bei allen so doch bei den meisten von denen der Südinsel verschieden ist, welch letztere im ganzen die plumperen Arten trug.

Palapteryx robustus wird als eine Varietät von Pal. ingens aufgefasst, kommt aber nur auf der Südinsel, die letztere auf der Nordinsel vor, und es sind demnach beide als lokale Varietäten aufzufassen.

Auch dass alle die genannten Arten gleichzeitig gelebt hätten und ausgestorben seien, ist nach der Lagerungsweise der aufgefundenen Reste nicht wahrscheinlich; nach v. Hochstetter scheint Dinornis elephantopus einer älteren Periode anzugehören, denn seine Knochen lagen in tieferen Schichten der Höhlen, waren mit mehr als drei Fuss dicken Kalksinterschichten bedeckt und hatten ganz das fossile Aussehen von Mammutknochen, während die Palapteryx-Arten vielleicht die jüngsten Formen sind und wohl als solche dem Kiwi am nächsten stehen, Moareste finden sich ja auch noch in den neueren Ablagerungen der Alluvialzeit, haben ein ziemlich frisches Aussehen und enthalten sogar noch 10—30 Prozent organischer Substanz. Lange Zeiträume hindurch müssen also diese Vögel Neuseeland bewohnt haben.

Von Interesse ist der Bericht von J. von Haast und F. von Hochstetter über Ausgrabungen, die sie gemeinschaftlich im Jahre 1859, als die Novara-Expedition auf Neuseeland weilte, auf der Südinsel in der „Moahöhle“ im Aoreretthale vornahmen. Obgleich hier verschiedenfach schon nach

Moaknochen gesucht worden war, erbeuteten sie doch in wenig Tagen ausser vielen vereinzelten Knochen mehr oder weniger vollständige Skelette von acht Vögeln, 1 Dinornis elephantopus, 6 D. didiformis und 1 Palapteryx ingens, und von der letzteren Art konnte in Wien von Dr. G. Jäger noch ein Skelett aus den mitgebrachten Knochen zusammengestellt werden. Die Lage der aufgefundenen 8 Skelette ergab, dass die Vögel hier an Ort und Stelle in ausgestreckter Lage verendet waren, und es scheint demnach fast, als ob diese Strausse nächtliche Lebensweise führten, wie dies bei dem ihnen nahestehenden Kiwi noch der Fall ist; wenigstens hielten sie sich zeitweise in den Höhlen auf. Sogar die Ringe der Luftröhre und Reste des Kehlkopfes lagen noch an ihrem Platze und ebenso fand man bei dem Becken in der Gegend des Magens auch noch die runden Kieselsteine, welche die Vögel, wie es die Strausse thun, verschluckt hatten, in kleinen Haufen zusammen liegen. Diese Steinhäufchen, die auch anderwärts in Ablagerungen mit Moaknochen zusammen gefunden wurden und aus Quarzstückchen, Chalcedon, Kieselschiefer und Achat bestehen, werden von den Eingeborenen „Moasteine“ genannt.

Es ist wohl anzunehmen, dass die eifrigen Nachforschungen, die auf Neuseeland infolge der Arbeiten Owens nach Moaresten angestellt wurden, das meiste vorhandene Material zu Tage gefördert haben; dass aber trotzdem weitere Funde nicht ausgeschlossen sind, erweist die Ausgrabung des Skeletts einer seither unbekannten Art, der Dinornis Oweni, noch im Jahre 1882.

Die Durchsuchungen der Knochenhöhlen in Neuseeland haben ergeben, dass ausser den Moa-Arten auch noch andere Vogelspezies in Neuseeland in vorhistorischer Zeit ausgestorben sind und dass die Vernichtung noch bis in die neuere und neuste Zeit fortgeschritten ist. So thut Sir R. Owen der Überreste kleinerer Vögel Erwähnung, die auf dem Boden eines Spaltes in dem Kalksteinfelsen zu Timaru auf der südlichen Insel zugleich mit einem Schädel von Dinornis robustus gefunden wurden. Dabei zeichneten sich aus die Reste von

Cnemiornis calcitrans R. Ow. Es ist dies ein Wasservogel von der Grösse eines Kasuar. Wie bei unsern Tauchern,

Colymbus, und wie bei Hesperornis tritt ein hoher knöcherner Fortsatz von dem Schienbein in das Kniegelenk, gibt kräftigen Muskeln des Fusses Ansatzpunkte ab und befähigte diese Vögel zum kräftigen Ausstossen bei dem Schwimmen unter dem Wasser. Cnemiornis besass, nach den schwachen Oberarmknochen und dem dünnen Brustbein mit einem verkümmerten, nur 3 Linien hohen Kamm zu schliessen, nicht die Fähigkeit zu fliegen. Auch ist das Brustbein selbst ungeteilt, ohne Einschnitte, wie dies bei kurzflügeligen Vögeln die Regel ist. Der grosse Vogel nähert sich in seinen Eigenheiten am meisten der australischen „Hühnergans“ (Brehm), *Cereopsis Novae Hollandiae*, deren Gewohnheit vorzugsweise auf dem Lande zu leben er vielleicht auch gehabt haben mag.

Das Alluvium oder die Neuzeit.

Auch Neuseeland hat nach der Darstellung v. Hochstetters seine Eiszeit gehabt, und wenn auch jetzt noch die Alpen im Süden der Insel gewaltige Gletscher tragen, so zeigt doch die Südinsel die Spuren einer früheren Eiszeit im „grossartigsten und ausgezeichnetsten Massstabe“. Aber wie die Gletscher sich allmählich zurückziehen und die heute noch herrschenden Verhältnisse des Klimas sich anbahnen, so wechseln auch nach und nach die Formen der Moa; ältere schwinden, neuere treten auf den Schauplatz, ohne dass wir die Ursachen begreifen können, die solchen Wechsel bedingten. Manche Vögel, auch Moa-Arten, dauern fort in der neuen Aera, bis auch ihnen endlich das Ziel ihres Daseins gesetzt ist. So gibt uns gerade das gut durchforschte Neuseeland ein Bild der steten Entwicklung und Veränderung des organischen Lebens, die einen akuten Charakter annimmt von dem Augenblicke an, wo der Mensch auf der Bildfläche erscheint.

Sicher ist eine grosse Anzahl von Pflanzen und Tieren auch auf Neuseeland ausgestorben oder vernichtet worden, ohne dass uns noch eine Spur ihres Daseins erhalten geblieben wäre. Von den uns bekannt gewordenen untergegangenen Vögeln Neuseelands aus der jüngeren Zeit war ein Verwandter der Moa und des Kiwi

Der Riesen-Kiwi, *Megalapteryx Hectori* J. v. Haast. Seine Knochen fanden sich in einem Torflager auf der Südinsel und

wurden durch J. v. Haast dem Museum von Nelson übergeben. Der völlig ausgestorbene Vogel bildete ein Mittelglied zwischen den Dinornis- und den noch lebenden kleinen Apteryxarten und war in seinem Knochenbau wesentlich schlanker als die Tiere der Gattung Moa. Der Oberschenkel besass eine Länge von 7,80 Zoll, der Unterschenkel von 12,05 Zoll und der Lauf von 5,65 Zoll engl.[17])

Noch früher als Neuseeland hatten die Maskarenen, eine Inselgruppe östlich von Madagaskar, bestehend aus den Inseln Mauritius, Bourbon und Rodriguez, die Aufmerksamkeit in Bezug auf ihre Vogelwelt auf sich gezogen. Es sind vulkanische Inseln, die ohne jeglichen Zusammenhang mit irgend einem benachbarten Lande sich durch wiederholte vulkanische Ausbrüche aus dem Schosse des Meeres aufbauten. Wenn der Anfang dieser Inseln nicht weiter zurück als bis in die Tertiärzeit verlegt werden kann, wenn sie in dieser Erdperiode wirklich ihren Anfang nahmen,[18]) so kann also ihre Besetzung mit Pflanzen und Tieren nicht älter sein. Formen aus der Tertiärzeit könnten sich also als die ältesten Bewohner bis in die Zeit herübergerettet haben, in welcher der Mensch die Inseln zuerst betrat, bis gegen Ende des 16. Jahrhunderts.

Auch hier sehen wir das Eigentümliche, dass als zuerst 1505 die Portugiesen und dann die Holländer auf die Maskarenen kamen, die Landsängetiere ausser Fledermäusen völlig fehlten und dass ausser grossen Landschildkröten nur merkwürdige, zum Teil des Fluges unfähige Vögel die Inseln belebten. Und wiederum muss es auffallend erscheinen, dass dies zum Teil nahe verwandte, in dieselbe Gattung gehörige Arten sind, deren jede in der Regel allein eine der Inseln bewohnt, und dass nur wenige von ihnen auf mehr als einer Insel gefunden werden. So ist es mit den drei Arten der Gattung Didus, Dodo; diese erregten schon wegen ihrer abenteuerlichen Gestalt bei ihrem Bekanntwerden das grösste Aufsehen in Europa, und noch bis auf heute hat sich das Interesse für sie erhalten, wie eine weitläufige, ihnen gewidmete Litteratur beweist. Am meisten von diesen bekannt und genannt ist als zuerst entdeckt

Der echte Dodo oder der Dronte von Mauritius, *Didus ineptus* L. Als im Jahre 1598 acht holländische Schiffe

unter dem Admiral Jakob van Neck auf ihrem Wege nach den Molukken durch einen Sturm getrennt wurden, gelangten drei derselben unter von Warwijk am 17. September desselben Jahres an die 55 Quadratmeilen grosse Insel Mauritius — die Portugiesen scheinen sich nicht weiter um die Inseln gekümmert zu haben. — Die Ankömmlinge waren da überrascht durch einen merkwürdigen Vogel, den sie in Menge auf dem Lande trafen. 1605 gibt Clusius die erste Kunde von ihm. Er erhielt die Namen Walgvogel (das holländische Walg bedeutet Ekel), weil sein Fleisch so fett und zähe war, dass man nur wenig davon geniessen konnte, Dodo, welches offenbar ein portugiesisches Wort ist und sich von *doudo*, einfältig, albern, ableitet, und Dronte, welch letztere Bezeichnung unerklärt ist. Auch Dodaars, Dodaers wird er von den Holländern genannt, jedenfalls wegen seiner Ähnlichkeit mit dem kleinen Taucher, Podiceps minor Lath., der von jeher in Holland diesen Namen führte.[19])

Der Dodo hatte eine Höhe von $2^1/_2$ Fuss, ein Gewicht bis zu 25 Pfund, war also schwerer als ein Truthahn, konnte aber weder fliegen noch schwimmen noch seines Gewichts wegen schnell laufen. Vor dem Menschen hatte das unglückliche Geschöpf, das bisher Feinde auf seiner Insel nicht kennen gelernt und in der Fülle von Nahrung ein paradiesisches Leben geführt hatte, keine Furcht; es liess sich mit den Händen greifen, wurde darum auch in Menge gefangen und sowohl frisch als eingesalzen von den Schiffen als Proviant mitgenommen. Ein holländischer Kapitän berichtet, dass die Matrosen die Vögel mit Stöcken erschlugen und ganze Nachenladungen davon auf das Schiff brachten. Die Nester im Gebirge lagen so voll Eier, dass die Leute sich nicht genug darüber wundern konnten und reichlich wohlschmeckende Kuchen daraus bereiteten. Kein Wunder darum, dass es mit der Herrlichkeit des Dodo bald aus war und nach 1679, in welchem Jahre Benj. Harry in einer in der Bibliothek des Britischen Museums befindlichen Handschrift von ihm spricht, seiner nirgends mehr erwähnt wird. Nicht hundert Jahre also dauerte es, bis der Mensch das seltsame Tier ausgerottet hatte. Ausser den wenigen und unvollständigen schriftlichen Überlieferungen geben uns nur noch spärliche Überreste und einige Abbildungen Kunde von ihm.

1599 schon sollen zwar die Gebrüder de Bry einen Dodo mit nach Holland gebracht haben und dieser Vogel soll dann in die Tiersammlung des Kaisers Rudolf II. gekommen und das Muster aller nach ihm in Wien angefertigten Abbildungen sein. Doch hat man dies als zweifelhaft dargestellt und dieser Vogel soll vielmehr ein Kasuar oder Emu gewesen sein, da de Bry ihn in Java als Geschenk von dem Könige Sella erhalten habe. Dabei ist jedoch nicht ausgeschlossen, dass der Holländer auch noch einen Dodo aus Mauritius dazu mitgenommen habe. Sicher ist es, dass von zwei Schiffen, die am 9. und 19. Februar 1626 aus Suratte bei Texel einliefen, nachdem sie drei Monate vor Mauritius gelegen hatten, ein Dodo lebend nach Amsterdam gebracht ward. Er wurde in demselben Jahre abgebildet. Es war wohl ein Fuss dieses Exemplars, den C. Clusius später bei Prof. Peter Pauw in Leiden sah, ein Stück, von dem man nicht weiss, wohin es später gekommen ist. — 1638 sah der Maler Hamon l'Estrange einen lebenden Dodo in einer Menagerie zu London. — 1647 sandte der Gouverneur von Batavia einen Dodo von Mauritius nach Japan an den holländischen Kompagnie-Superintendenten daselbst. — Ein ausgestopftes Exemplar befand sich in der Sammlung von Tradescant zu Lambeth, ging später aber bis auf den Kopf und einen Fuss verloren, die jetzt beide sich in dem Ashmolean-Museum in Oxford befinden. Von dem Kopf dieses Exemplars ist in unserem Museum ein Gypsabguss vorhanden. — Ausserdem ist noch ein Schädel des Dodo in dem Gottorf-Museum zu Kopenhagen, der einst die Kunstsammlung des Dr. B. Paludanus in Enkhuizen schmückte und 1651 in das Eigentum des Herzogs Friedrich von Schleswig-Holstein überging, ein Fuss in dem British Museum zu London und ein Stück eines Oberkiefers in dem Museum zu Prag.

Da war es für die Wissenschaft von Wichtigkeit, als der Lehrer an der Governmentschule zu Mahébourg, Georg Clark, der dreissig Jahre auf Mauritius lebte, im Jahre 1865 bei der Urbarmachung eines sumpfigen Bodens, den Mares aux songes, eine Menge von Dodoknochen sorgfältig sammelte und sie zum grössten Teil durch einen Bischof nach London an Sir Owen sandte, während ein Teil derselben von Milne-Edwards in Paris erstanden wurde. In London sowohl wie in Paris ist

es gelungen, ziemlich vollständige Skelette des Dodo aus diesen Knochen zusammenzustellen, sodass man über die wichtigsten Eigentümlichkeiten des Körperbaues unterrichtet ist.

Danach ist das Becken des Dodo auffallend flach und breit, das Brustbein trägt einen niederen und breiten knöchernen Kamm, der in der Mitte des Brustbeins nur $^3/_4$ Zoll hoch ist und sich dann abflacht. Das Gabelbein besteht aus den beiden getrennten und nur durch ein Band verbundenen Schlüsselbeinen. Die Flügelknochen sind sehr klein, da der Oberarm nur 4 Zoll 3 Linien misst. Der Schädel erinnert in mehreren Stücken an den von Dinornis, das Gehirn aber war sehr klein und rechtfertigt die Bezeichnung ineptus, das grosse Gehirn war im Vergleich zu dem kleinen Gehirn kleiner als das aller bekannten Vögel.

Der Dodo besass einen äusserst kräftigen, 13—14 cm langen Schnabel, dessen Spitze stark über den Unterschnabel herabgekrümmt ist, weshalb Blainville den Vogel den Geiern zurechnen wollte, während er jetzt allgemein als den Erdtauben verwandt angesehen wird, wenn er auch in keine Ordnung der jetzt lebenden Vögel völlig passt.

Der Körper des Dodo trug nur Flaumfedern, keine Konturfedern und er gleicht darin also den Straussen. Das lockere Gefieder des Männchens war schwärzlich, die Flügelstummel waren gelblich mit schwarzer Binde, der Schwanz aber trug einen Büschel von fünf lockeren Flaumfedern, welche an die der Strausse erinnern. (Vgl. die Abbildungen.) Doch sind die Angaben über die Färbung des Vogels keineswegs übereinstimmend. Vor allen auffallend ist in dieser Hinsicht die Abbildung des Dodo in der schätzenswerten Arbeit von v. Frauenfeld: „Neu aufgefundene Abbildung des Dronte“ nach einem Bilde von Hoefnagel, das sich in der Bibliothek des verstorbenen Kaisers Franz befand und in gleicher Grösse wie das Original wiedergegeben wurde.[20]) Der Dodo ist hier einfarbig rotbraun, zeigt längere Schwingen als auf den übrigen Abbildungen, entbehrt aber der fünfbuschigen Schwanzfedern. Von Frauenfeld meint, dass das Bild seiner Tafel 1 wahrscheinlich einen weiblichen Dodo darstelle, während die übrigen Abbildungen die Figur des Männchens wiedergeben. Da das Hoefnagel'sche Bild offenbar nach einem lebenden Vogel

gemalt wurde, der sich in Wien befand, und da die Bilder von Savery ebenfalls nach einem Dodo gemalt wurden, der in der Menagerie des Kaisers Rudolf lebte, so muss wohl angenommen werden, dass wenigstens zwei solcher Vögel nach Wien gekommen waren. Oder sollte das Hoefnagel'sche Bild eine andere Art des Dodo, von deren Heimat wir nichts wissen, darstellen als den Didus ineptus?

Die ältesten der uns noch erhaltenen Abbildungen haben keinen wissenschaftlichen Wert, da sie aus der Erinnerung oder zum Teil auch nach Skizzen ungebildeter Leute hergestellt wurden, und erst vom Jahre 1626, wo sicher nachweislich ein Dodo lebend nach Amsterdam gekommen war, stimmen die bildlichen Darstellungen in der Hauptsache miteinander überein, weil sie, zum grössten Teil wenigstens, nach der Natur angefertigt wurden. So viel ich aus der Litteratur ersehen konnte, bestehen folgende Abbildungen des Dodo:

1. Jacob Cornelius van Neck gibt in seinem *„Journael of Daghregister etc. van de reyse gedaen door de acht schepen van Amstelredamme, ghezeylt in den Maent Martij 1598, onder't beleydt van den Admirael J. C. Neck ende Wybrant van Warwijk als Vice-Admirael etc. Middelburch 1691“* eine Beschreibung und eine kleine ungenaue Abbildung des Dodo.

2. Die Gebrüder J. Theod. und J. Israel de Bry kamen im September 1600 nach Holland zurück und zeichnen in ihrem bereits 1601 zu Middelburg in holländischer, zu Frankfurt a. M. in lateinischer Sprache erschienenen Reisebericht *„Quinta pars Indiae Orientalis etc. Francofurti* MDCI“ auf einer Tafel mit Merkwürdigkeiten von Mauritius auch den Dodo. Auf dem Titelbilde ist er sogar zweimal dargestellt.

3. Carolus Clusius in seinen *„Exoticorum libri decem etc. Ex Officina Plantiniana Raphelengii* 1605 nennt den Dodo *Gallinaceus gallus peregrinus* und bringt eine rohe Zeichnung, welche er von einem aus Mauritius zurückgekehrten Schiffer erhalten hatte.

4. G. Hoefnagel, geb. 1545 oder 1546 in Amsterdam, gest. 1617 (?), malte an dem Hofe des Kaisers Rudolf II. in Wien und hinterliess eine Anzahl von Tierbildern, auf deren einigen die Jahreszahl 1610 angebracht ist. v. Frauenfeld fand bei Durchsicht derselben das Bild eines Dodo und eines

anderen kurzflügeligen Vogels. Der Dodo ist, wie bereits erwähnt, von rotbrauner Farbe und soll nach der Meinung v. Frauenfelds ein weibliches Tier darstellen. Die Abbildung ist in gleicher Grösse wie das Original wieder gegeben in „Neu aufgefundene Abbildung des Dronte etc. von Georg Ritter von Frauenfeld. Wien 1868."

5. Levin Hulsius gibt eine sehr kleine Darstellung des dem Meere zuschreitenden Vogels in seinem Buch: „Ander Schifffart in die Orientalische Indien, So die Holländische Schieff etc. verrichtet. 3. Ausgabe. Frankfurt a. M. 1615."

6. Pieter van den Broecke hat in dem „*Tweede deel van het Begin ende Voortgangh der Vereen. Nederl. geoctr. Oost.-Ind. Comp. 1617*" zwei rohe Zeichnungen, die beide den Dodo vorstellen sollen.

7. Thomas Herbert liefert eine ebenfalls ungenaue Zeichnung mit der Überschrift „A dodo" in seiner „*Relation of some years Travels anno 1626 into Afrique and the greater Asia*".

8. Adrian van den Venne (geb. in Delft 1589, gest. im Haag 1665) lieferte gleichzeitig mit dem folgenden Maler eine vorzügliche, nach dem im Jahre 1626 nach Amsterdam gebrachten Vogel gemalte Abbildung. Sie wurde zufällig von H. C. Millies[21]) in einem Exemplare von Clusius „Exoticorum etc." in der Utrechter Universitätsbibliothek, in welches sie eingeklebt war, aufgefunden. Das kreisförmige Bild hat 10 cm im Durchmesser und ist unzweifelhaft nach dem Leben gefertigt. Es trägt die Aufschrift: „*Vera effigies hujus aris* Walgh-vogel *(quae & a nautis* Dodaers *propter foedam dosterioris partis crassitiem nuncupatur) qualis viva Amsterodamum perlata est ex Insula Mauritii Anno* M.DC.XXVI". Die Unterschrift lautet: „Manu Adriani Vennii Pictoris.

Roeland Savery, ein fleissiger Tiermaler, lieferte auf mehreren Ölgemälden Abbildungen des Dodo, welche alle nach dem in der Wiener Menagerie lebend gehaltenen Dodo gemalt sein sollen und somit die wichtigsten Darstellungen des merkwürdigen Vogels sind. Von ihm stammt

9. ein Bild in der Königlichen Gallerie zu Berlin, versehen mit der Jahreszahl 1626.

10. Die Kaiserliche Gemäldegallerie in Belvedere zu Wien besitzt eines aus dem Jahre 1628.

11. Ein Bild in 's Gravenhage, auf welches durch Prof. Owen zuerst aufmerksam gemacht wurde, stellt Orpheus dar, die wilden Tiere zähmend, und unter letzteren befindet sich auch der Dodo. Das Bild ist ohne Jahreszahl.

12. Das berühmteste Bild des Dodo von Savery befindet sich in dem British Museum zu London und stellt den Vogel in Lebensgrösse dar. Der frühere Besitzer des am meisten kopierten Bildes (Fig. 7), Hans Sloane, versicherte, dass es in Holland nach dem lebenden Vogel gemalt sei. Obgleich es ohne Namen und Jahreszahl ist, wird es doch dem genannten Künstler zugeschrieben.

13. In der Schönborn'schen Bildergallerie zu Pommersfelden in Oberfranken, Bayern, fand Pfarrer A. J. Jäckel auf einem Bilde von R. Savery, Orpheus die wilden Tiere mit der Macht seiner Laute bezähmend, ebenfalls die Darstellung des Dodo. (Fig. 8.) Das Bild des im Wasser stehenden Vogels ist 11 Linien hoch. Jäckel sagt nicht, ob auf dem Gemälde eine Jahreszahl angegeben ist.[22])

14. In dem Besitze von Mr. Broderip, dem früheren Präsidenten der Zoologischen Gesellschaft zu London, befindet sich ein Gemälde, welches den Dodo unter verschiedenen Tieren darstellt und wahrscheinlich auch von R. Savery herrührt. Da viele der Vögel augenscheinlich nach dem Leben gemalt sind, so wird dies wohl auch mit dem Dodo der Fall gewesen sein; die Stellung des Vogels wenigstens, der sich mit dem Schnabel die Zehen putzt, ist wohl nicht Phantasie. Die Farbe des Vogels ist folgende: Hauptfarbe des Gefieders mausgrau, etwas heller an dem Rumpf und an den Schenkeln, der Nacken hellgrau fast weiss, der Kopf dunkler grau, der Schnabel bläulich mit gelblicher Kuppe, die Iris weiss, die Beine gelblich, die grossen Federn der Flügel und des Rumpfs gelblichweiss.[23]) Ohne Jahreszahl.

15. Jean Goiemare und De Heem. Auf einem Ölbilde im Besitze des Herzogs von Northumberland mit der Jahreszahl 1627 und dem Namenszuge der beiden Maler, von welchen der erstere, ein Flamänder, wahrscheinlich die Landschaft des Bildes gemalt hat, während die genau dargestellten Konchylien von de Heem herrühren, steht am Meeresstrande ein Dodo vorwärts gebeugt bei anderen Vögeln. (Fig. 9). Die

Fig. 7.
Der Dodo. Nach dem Gemälde im Britischen Museum.

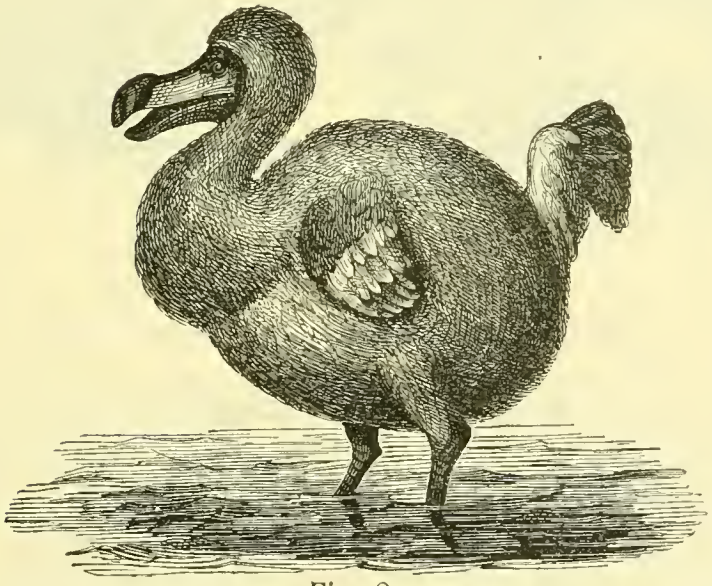


Fig. 8.
Der Dodo. Nach dem Gemälde in der Schönborn'schen Gallerie.

Färbung des Vogels stimmt mit der von John Savery auf dem in Oxford befindlichen Bilde gegebenen überein.

16. Willem J. Bontekoe in *„Journael van de acht-jarige avontuurlijke Reyse van* Willem Isbrantsz Bontekoe van Hoorn *gedaen nae Oost-Indien"*. Amsterdam. G. J. Zagman. 4°. Der vorwärtsschreitende Vogel hat ein eigentümliches

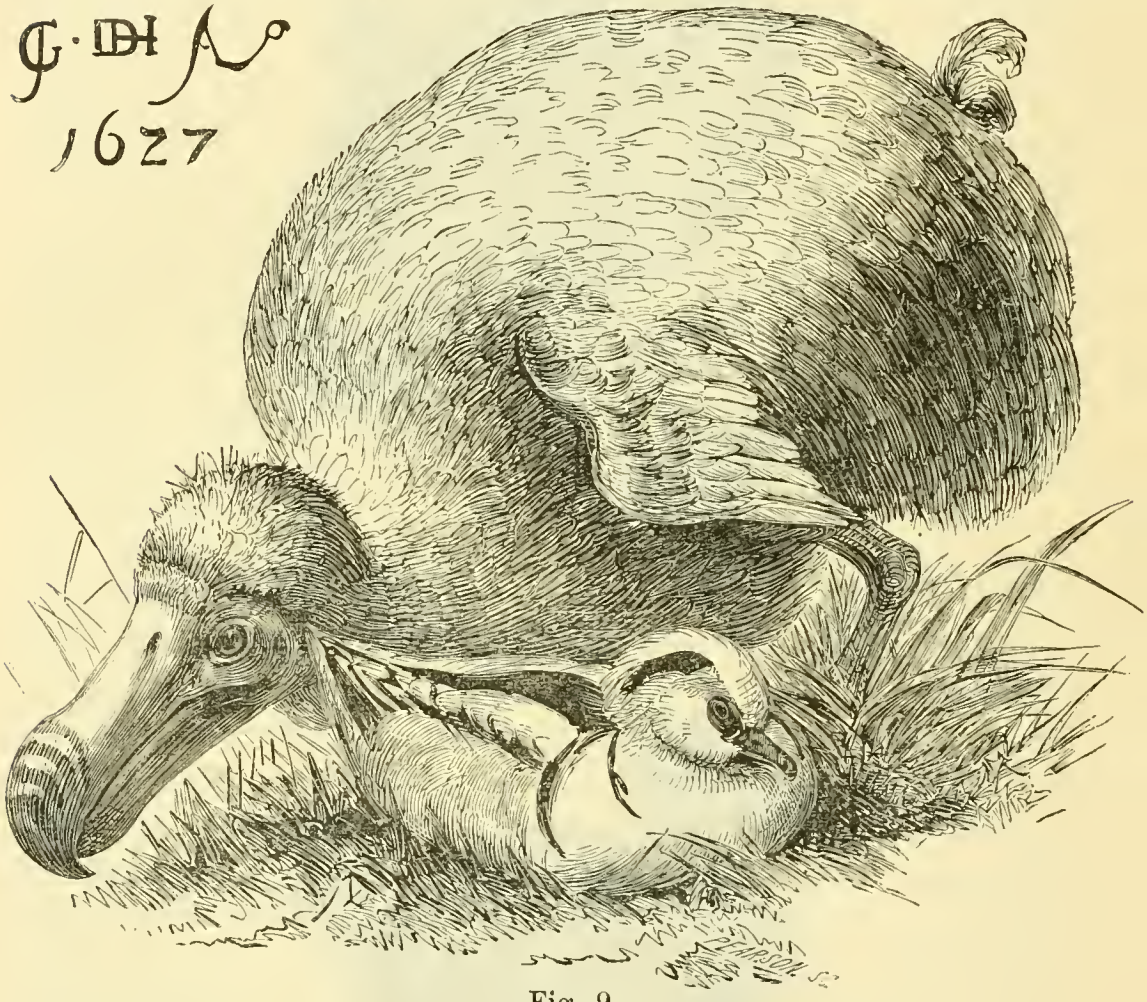


Fig. 9.
Der Dodo. Nach dem Gemälde von Goiemare und De Heem.

Netzwerk auf dem Kopf und einen Federkamm über den Rücken. Bontekoe hat die abenteuerliche Figur vielleicht aus dem Kopfe gezeichnet, da sein Schiff in die Luft flog und er allein mit dem Leben davon kam. Strickland[24]) glaubt die ohne Jahreszahl erschienene Schrift in das Jahr 1646 setzen zu sollen.

17. Dasselbe Bild ist benutzt in *„C. Plinii Secundi Des wydt-vermaerden Natuurkondigers vijf Boecken. Amsterdam. A. en J.* de Wees". Diese Ausgabe ist ohne Jahreszahl, ist aber zwischen 1643 und 1671 erschienen.

18. John Savery, ein Neffe des oben erwähnten Roeland Savery, malte den Dodo in Lebensgrösse auf einem Bilde, welches sich in dem Ashmolean Museum zu Oxford befindet und die Jahreszahl 1651 trägt. Dasselbe Museum besitzt, wie früher (S. 110) bemerkt, auch einen Schädel des Dodo.

19. G. Piso liefert in seinen *„Additions to* Jacobi Bontii *Historiae naturalis et medicae Indiae orientalis. 1658“* eine Zeichnung, welche in der Auffassung viele Ähnlichkeit mit den Darstellungen des Dodo von R. Savery hat. Strickland glaubt sie deshalb für eine Nachbildung derselben halten zu sollen.

20) Adam Olearius in seiner im Jahre 1666 erschienenen Beschreibung der Gottorf'schen Kunstkammer. Der Kopf des Bildes ist nach der Natur gezeichnet und zwar nach dem Exemplare, das mit der Gottorf'schen Sammlung in dem Kriege des dänischen Königs Friedrich IV. mit Schweden und dem Herzoge von Schleswig-Holstein nach Kopenhagen wanderte, wo der Kopf, wie wir hörten, sich noch befindet. Der Körper des Vogels ist dagegen nach der Zeichnung bei Clusius ergänzt. Die Abbildung ist von Lehmann wiedergegeben in den Abhandlungen der *Leopoldina Carolina* Bd. XXI. 1843. S. 401.

21) Joan Niewhof veröffentlichte 1682 seine *„Gedenkwaertige Zee- en Lantreize door de voornaemste Lantschappen van West- en Oostindien. Amsterdam“* und zeichnet mit einigen anderen Vögeln auch deutlich den Dodo mit der Überschrift „dodaers“.

Nach H. C. Millies[21]) ist noch eine gemalte Abbildung in Haarlem in Besitz des Dr. med. van der Willigen. Der Eigentümer schreibt das kleine Bild Pieter Holsteyn (1580 bis 1662) zu, gab aber seine Einwilligung nicht dazu, dass dasselbe kopiert und veröffentlicht werde. Es ist unseres Wissens nichts Weiteres darüber bekannt geworden. Derselbe Verfasser teilt noch mit, dass der Kunstkenner Chr. Kramm ihn darauf aufmerksam gemacht habe, dass in dem Verkaufs-Katalog der Sammlung von G. J. von Klinkenberg in Utrecht zu einer Zeichnung die Worte stünden: *„De kop van en doddars en Hoprogel, door* C. Saftleven“. Und noch von dem Bestehen einer anderen Abbildung des Dodo in Holland hat Millies gehört, ohne Bestimmtes darüber erfahren zu können.

Auch in Berlin, in dem Museum für Naturkunde, Zoologische Abteilung, befindet sich noch ein Ölbild, das den Dodo in natürlicher Grösse darstellt, recht ähnlich der bekannten Darstellung bei Edwards Gleanings 294.[25]) In „Brands Versuch einer kurzen Naturgeschichte des Dodo" Petersburg 1848 (Verhandlungen der Kaiserl. Mineralog. Gesellschaft 1847 S. 12, Anmerkung) ist es erwähnt und bemerkt, dass nach Lichtensteins Mitteilung dasselbe von Weitsch 1814 gemalt und eine etwas veränderte Kopie des Ölbildes von Roel. Savery im Haag sei.

Wenn wir die Angaben über den Knochenbau und die Befiederung des Dodo berücksichtigen, so sehen wir sowohl die Eigenschaften der Ratiten wie auch die der Karinaten vereint bei ihm auftreten. Wenn auch der Kamm des Brustbeins stark verkümmert, so ist er doch deutlich vorhanden, und der Dodo gehört demnach den Karinaten an. Er wird ja auch im System meistens in die Nähe der Tauben gestellt, wie auch andererseits seine Verwandschaft mit den Geiern und den Hühnern betont worden ist, während er nur von H. Schlegel den Straussen zugerechnet wird.

Sein Gefieder dagegen weist mehr nach den Ratiten hin; dasselbe wird als locker geschildert und war also wohl aus Flaumfedern gebildet. Dafür sprechen Beschreibungen wie auch Abbildungen, wenn letztere auch offenbar diese Eigentümlichkeit teilweise nicht genug berücksichtigt haben. Bei Joan Nieuwhof heisst es ausdrücklich: *„is ront en ret van lijf, dat met zachte en graeuwe pluimen, als die van den struisvogel, bedeckt is"*. Dafür sprechen ferner unzweifelhaft die fünf Schwanzfedern, welche flaumig sind und nicht im geringsten Steuerfedern gleichen. *„En daer haer staert behoorde te staen Zyn vier ofte vijf ghekrulde pluymkens, van graeuwachtighe verwe"* heisst es in *Plinii Secundi vijf Boeken,* und *„en achter aen den stuit, in plaetse van den steert, vijf gekrulde penne-veeren van een zelve kleure"* schreibt Joan Nieuwhof. Zweifelhaft könnte die Beschaffenheit der Schwingen an den Flügelstummeln sein, denn auf einigen Abbildungen wie z. B. bei J. Goiemare und de Heem (Fig. 9) sind dieselben als echte Schwingen mit geschlossener Fahne dargestellt, auf anderen Abbildungen dagegen wie z. B. bei der von R. Savery im Besitze Broderips,

zeigt der abstehende, wenig sichtbare Flügel ganz deutlich die lockeren Schwingen, wie sie ähnlich der Strauss hat. Maler der damaligen Zeit mögen wohl oft in ihrer Darstellung diese Unterschiede in der Federbildung nicht genügend beobachtet haben, weil sie nicht darauf aufmerksam gemacht worden waren. J. Nieuwhof sagt auch „*Aen beide zijden zitten eenige kleine pluymige pennen in plaetse van vleugels*". Die Abbildung von Hoefland lässt ganz deutlich die Flaumfedern auf dem ganzen Körper erkennen, während die Schwingen die Beschaffenheit derjenigen der Karinaten zu haben scheinen. Wenn also, wie es wahrscheinlich ist, der Dodo mit Flaumfedern bedeckt war, so nähert ihn diese Eigenschaft den Ratiten, und er steht also halb auf dieser, halb auf jener Seite.

Von etwaigen Vorfahren des Dodo können wir natürlich nicht sprechen, wir wissen ja nicht einmal, woher und wie er nach der Insel Mauritius gekommen ist. Nirgends sind Spuren von ihm auf der Erde gefunden, während je eine ihm ganz nahe verwandte Form auf den beiden anderen, den Maskarenen angehörigen Inseln lebte. Die Maskarenen sind nicht wie Madagaskar und Neuseeland kontinentale, d. h. von einem grösseren Landkomplexe abgetrennte oder übrig gebliebene Inseln und haben nicht wie solche Formationen aus allen Perioden der Erdgeschichte aufzuweisen, sie sind vielmehr echt ozeanische, d. h. in dem Ozean als selbständige Bildungen vulkanischen Ursprungs in verhältnismässig jüngerer Zeit entstanden. Ihren Gesteinen nach können sie höchstens bis in die Tertiärzeit hinaufreichen, und so könnte auch möglicherweise der Dodo noch aus jener Zeit stammen und sich bis auf unsere Tage erhalten haben. In der gleichen Form, wie wir ihn kennen, ist er aber sicher nicht nach der Insel gelangt. Auf derselben fanden sich zur Zeit ihrer Entdeckung keine Säugetiere ausser Fledermäusen; Vögel und Insekten, die am häufigsten waren, konnten, wenn sie auch flugunfähig waren, doch von Formen abstammen, welche ehemals als fliegende Geschöpfe hierher verschlagen wurden. Wenn grosse Landschildkröten den auf Mauritius angekommenen Menschen reichliche Nahrung lieferten, dann darf uns dies nicht wundern, denn auf Baumstämmen wie auch frei schwimmend können diese zähen Geschöpfe lange sich über Wasser halten, bis ein rettendes Gestade

sie aufnimmt. Schnecken und andere niedere Tiere werden durch Vögel, durch Treibholz, durch Sturm und Flut leichter herbeigeführt. Wie aber konnte der nach jeder Hinsicht unbehilfliche Dodo in der Ausstattung, wie wir ihn kennen, den so weiten Weg von Indien nach Mauritius zurückgelegt haben, ohne umzukommen? Es bleibt kaum eine andere Annahme übrig, wenn wir überhaupt nach einer Erklärung solcher Dinge suchen, als die, welche R. Owen in seiner Abhandlung über die Osteologie des Dodo ausspricht.[26])

Die Voreltern des uns bekannten Dodo mussten einst als fliegende Tiere durch Stürme nach Mauritius gekommen sein, vielleicht von Asien (Indien), mit dessen Tierwelt diejenige von Mauritius am nächsten verwandt ist; sie fanden hier ein mit dichtem Wald bedecktes, von Vögeln, Insekten, Schnecken und von allerlei Gewürm belebtes Land, dessen Strand ebenfalls überreiche Nahrung bot; Feinde, vor denen sie hätten flüchten müssen, Umstände, die ihren Scharfsinn geweckt hätten, gab es nicht, und so führten die Vögel ein phlegmatisches, nur der Ernährung und Vermehrung gewidmetes Dasein. Organe, die nicht geübt werden, schwächen sich allmählich ab und können verkümmern, wenn der Nichtgebrauch durch unzählige Generationen fortgeht. Jahrtausende hindurch mögen negative (Nichtgebrauch) und positive (die Eigenart der neuen Verhältnisse) Einflüsse fortgewirkt haben, um den Dodo zu schaffen, wie er 1598 gefunden wurde. Wie sein auffallend kleines Gehirn durch Mangel an Gebrauch zurückblieb, wie bei der Zunahme an Fett und Schwere das Flugvermögen verloren ging und durch den fortgesetzten Nichtgebrauch die Flügel verkümmern konnten und wirklich verkümmerten, das wird uns durch Beobachtungen schon in der für uns so kurzen Gegenwart an Menschen und Tieren klar. Hat doch unser Hausgeflügel (Gans, Huhn, Truthahn) die Fähigkeit zu fliegen zum Teil schon eingebüsst und findet man bei den in Höhlen wohnenden Tieren die Augen ganz in dem Grade zurückgebildet, wie die betreffenden Tiere im völligen oder halben Dunkel leben. Es ist ferner bekannt, dass Haustiere auf Inseln verbracht und daselbst der Inzucht unterworfen (wenn ihnen nicht frisches Blut zugeführt werden kann), an Grösse des Körpers wie an Stärke des Charakters abnehmen.[18]) Die fortgesetzte Inzucht hat bei dem

Dodo von Mauritius wohl auch ihr Teil zu seiner absonderlichen Ausbildung beigetragen.

Flügellose Tiere sind mehrfach den ozeanischen Inseln eigen; so hat Wollaston nachgewiesen, dass auf Madeira von den zu seiner Zeit bekannten 550 Käferarten 200 nicht fliegen können — und es sind deren jetzt noch mehr bekannt — und dass von 29 endemischen Gattungen nicht weniger als 23 lauter solche Arten enthalten. Ch. Darwin schreibt dies sowohl dem fortgesetzten Nichtgebrauch als auch der natürlichen Zuchtwahl zu. Durch fortgesetzte Nichtbenutzung der Muskeln tritt eine Abnahme derselben, ein Schwinden ein, wie dies am auffallendsten bei Lähmungen sich zeigt. Das gelähmte unbrauchbar gewordene Bein magert sichtlich ab und damit werden auch die Knochen schwach, denn der Muskelzug wirkt direkt auf die Knochen ein, wie dies die Tierzüchter wohl kennen. Die Tiere in den Käfigen der zoologischen Gärten bekommen aufgetriebene schwammige Knochen, sodass sie sich wenig zum Präparieren des Skeletts eignen, während die Tiere der Wildnis, welche ihre Muskeln fortwährend gebrauchen, festen gedrungenen Knochenbau besitzen. So wird es uns verständlich, wie die Flugmuskeln eines den Karinaten angehörigen Vogels durch lange Zeiträume hindurch fortgesetzten Nichtgebrauch verkümmern, wie infolge davon der Kamm des Brustbeins mehr und mehr schwindet und wie dann auch die Flügel unausgebildet bleiben.

Auffallend aber ist es immerhin, dass der Dodo, der schon im Schwinden des Brustbeinkammes sich den Ratiten nähert, dies noch mehr in der Rückbildung der Konturfedern zu Flaumfedern anstrebt.

Es wäre demnach nicht unmöglich, dass es straussartige Vögel gebe, welche nicht, wie dies von den Ratiten angenommen wird, einem niederen Stamme der Vögel ursprünglich angehörten, sondern welche durch Rückbildung aus einem den Karinaten angehörigen Vogel entstanden sein könnten, wie auch Ch. Darwin in seiner Entstehung der Arten dies annimmt. Es ist demnach nicht immer so leicht, wenn man sich allein auf die vorliegenden anatomischen Verhältnisse stützt, zu sagen, ob ein Vogel ursprünglich den Ratiten angehört oder diesen durch Anpassung ähnlich geworden ist. Fürbringer vermag sogar auf „Grund

ausführlicher Erwägungen die beiden Subklassen der Ratiten und Karinaten nicht aufrecht zu erhalten."[27])

Nicht so sicher wie über den Dodo von Mauritius sind die Angaben über die Didusarten der beiden andern Inseln, Bourbon und Rodriguez.

Der Dodo von Bourbon, *Didus apterornis* Schlegel. = der Solitaire von Bourbon (Carré & Castleton), Ornithoptera borbonica Bon., Pezophaps borbonica Strickl., Apterornis solitarius De Sel. Longch.

Auf der von Mauritius aus südwestlich gelegenen Insel Bourbon (Réunion) lebte ein dem echten Dodo sehr ähnlicher Vogel. Er wird zuerst im Jahre 1613 von Tatton erwähnt, der ihn in der Grösse mit einem Truthahn vergleicht, als fett, in der Farbe weiss und so kurzflügelig bezeichnet, dass er nicht fliegen konnte. Bontekoe, der 1618 drei Wochen auf Bourbon war, bestätigt diese Angaben, erwähnt aber nicht die Farbe. Carré nennt 1668 die Farbe „changeante qui tire sur le jaune", Du Bois 1669 beschreibt sie wieder als weiss. Diese Darstellung wird bestätigt durch ein im Besitze von Mr. C. Dare in Clatterford auf der Insel Wight befindliches Gemälde, welches durch Alfred Newton in den Transactions of the Zoological Society of London, Tome VI 1869, S. 373 in Farben wiedergegeben ist. Der Verfasser stellt dazu das Wenige über den Vogel Bekannte zusammen und kommt zu dem Schlusse: 1. dass der Dodo von Bourbon dem von Mauritius im ganzen glich, 2. dass sein Gefieder weiss war mit einer Beimischung von gelb, 3. dass die vier ersten Schwingen nicht wie alle Schwingen des echten Dodo von Mauritius nach hinten, sondern nach unten und vorn gerichtet waren. — Das Bild ist wahrscheinlich von Peter Witthoos, der in Amsterdam 1693 starb, nach einem in dieser Stadt lebend gehaltenen Vogel gemalt.

Der grosse Solitaire von Rodriguez, *Didus solitarius* Gmelin. = Didus nazarenus Bartlett, Pezophaps solitaria und Pezophaps minor Strickl. & Melv. Auch die östlich von Mauritius gelegene Insel Rodriguez besass ihren Dodo, wenn dessen Aussehen nach der einzigen uns hinterbliebenen Figur und geschichtlichen Nachricht auch seine Zugehörigkeit zur

Gattung Didus nicht ganz unzweifelhaft erscheinen lässt, weshalb Strickland und Melville ihn einer neuen Gattung Pezophaps einreihen.

François Leguat, welcher zwei Jahre auf Rodriguez lebte, hat in seinen „Voyages et Aventures 1691“ Nachricht über diesen Vogel nebst einer kleinen und ziemlich rohen Zeichnung gegeben. Demnach war der häufig aber stets nur vereinzelt vorkommende Solitaire von Rodriguez noch höher als ein Truthahn und erreichte ein Gewicht von 45 Pfund. Der Schnabel soll dem des Truthahns ähnlich nur stärker hakig gewesen sein; der Hinterleib war abgerundet und hatte keine hervorstehenden Schwanzfedern wie bei den beiden anderen Dodo, er war vielmehr wie „une croupe de cheval“, also wohl ähnlich wie bei dem Nandu und Kasuar. Der grosse Solitaire war ohne Flugvermögen und konnte auch im Lauf leicht überholt werden; die kurzen Flügel konnte er zum Radschlagen aufstellen. Das Männchen war graulich braun, das Weibchen isabellfarben. Er nährte sich von Palmfrüchten und legte zwischen Palmblätter ein einziges Ei.

Eine Zeitlang war die Meinung verbreitet, als ob eine grössere und eine kleinere Art Dodo auf Rodriguez gelebt hätten, die grosse als *Didus nazarenus* Bartl. (*nazarenus* von „*oiseau de nausée*, Ekelvogel“ abgeleitet) oder *Pezophaps solitaria* Str. und Mlv., die kleinere als *Didus solitarius* Gm. oder *Pezophaps minor* Str. und Melv. bezeichnet. Doch hat Alfr. Newton dargethan, dass beide Formen nur die verschiedenen Geschlechter eines und desselben Tieres waren, wobei das Weibchen an Grösse nachstand.[28]) *Pezophaps minor* Str. und Melv. ist aber synonym mit *Apterornis bonasia* de Sel. Longh., *Didus herberti* Schlegel, und *Cyanornis bonasia* Bon.

Noch werden von den Maskarenen, von welchen jede also bereits ihren eigentümlichen Dodo besass, andere Vögel genannt, die schon bei der Ankunft des Menschen ausgestorben waren oder bald nach derselben ausgerottet wurden. Von Mauritius sind noch zu erwähnen:

Die Riesen-Ralle, *Gallinula (Leguatia) gigantea* Schlegel. Es war der oben erwähnte Leguat, der nach zweijährigem Aufenthalt auf Rodriguez zunächst nach Mauritius kam und bei

seiner Besprechung der Erzeugnisse dieser Insel von sechs Fuss hohen Vögeln erzählt, welche man „*Géans*“ nennt. Beine und Hals derselben sind sehr lang, der Körper aber nicht grösser als der einer Gans. Auch der Schnabel gleicht dem der Gans, nur ist er etwas mehr zugespitzt. Die getrennten Zehen sind sehr lang; das Gefieder ist weiss und nur unter den Flügeln befindet sich ein rötlicher Fleck. Die Ralle bewohnt sumpfige Orte und kann wohl fliegen obgleich sehr schwerfällig; da sie zum Auffliegen vom Boden viele Zeit gebraucht, so wird sie von Hunden leicht gefangen. Das Fleisch wird als sehr gut geschildert. Auch auf Rodriguez wurde ein Exemplar dieser Riesenralle, das einzige seiner Art dortselbst, gefangen und zwar mit der Hand, da es sehr fett war.

Diese Beschreibung ist von einer Abbildung begleitet. Schlegel hat dieselbe besprochen[29]) und den Vogel als eine Rallenart erkannt. Er gibt an dem angeführten Orte neben der Abbildung von Leguat, die offenbar an verschiedenen Mängeln leidet, den Versuch einer verbesserten Figur. Durch solche Konstruktionen aus der Phantasie wird aber die bereits herrschende Meinungsverschiedenheit über die nach so wenigen Überbleibseln bekannten ausgestorbenen Vögel nur noch vergrössert.

Das rote Huhn von Mauritius, *Aphanapteryx imperialis*. v. Frauenfeld = Aph. Broeckii Schlegel. Pieter van den Broecke gibt in seiner bereits erwähnten Reisebeschreibung: „*Begin ende voortgangh der Vereen. Nederl. Geoctr. Oostind. Compagnie*“ Bd. 2 S. 102 ausser einer Zeichnung des Dodo, aus der man sieht, dass sie mehr aus dem Gedächtnis als nach der Natur gemacht ist, auch die eines kiwiähnlichen kurzflügeligen Vogels mit langem gebogenem Schnabel, der ebenfalls auf Mauritius lebte. Doch wird des Vogels in dem Texte durch van den Broecke, der sich auf Mauritius aufgehalten hatte, keine Erwähnung gethan. Das rätselhafte Bildchen wird trotz des langen Schnabels von Schlegel (II, 245) für die Figur einer neuen Art Dodo erklärt und „der kleine Dodo mit einem langen gekrümmten Schnabel“, *Didus Broeckii*, genannt. Strickland und Melville erwähnen seiner nur wegen seines augenscheinlich kurzflügeligen Charakters und geben die Broecke'sche Zeichnung wieder.

Denselben Vogel scheint Cauche im Auge gehabt zu haben, wenn er sagt, es gebe auf Mauritius und Madagaskar rote Hühner mit Schnepfenschnabel; wolle man sie mit der Hand greifen, so brauche man ihnen nur ein rotes Tuch vorzuhalten; sie seien von der Grösse eines Huhnes und sehr wohlschmeckend.

von Frauenfeld fand in der Sammlung der G. Hoefnagel'schen Bilder zu Wien auch die Abbildung eines Vogels, die aller Wahrscheinlichkeit nach das „rote Huhn von Mauritius" darstellt.[20]) Die auf seiner Tafel 2 wiedergegebene, im Original offenbar nach der Natur, also nach einem nach Europa gebrachten Tiere, aufgenommene Figur zeigt einen ibis- oder kiwiähnlichen Vogel etwa von der Grösse eines Huhnes. Der Schnabel ist länger als der Kopf, zugespitzt, leicht abwärts gekrümmt und trägt die Naslöcher an seinem Grunde. Das Gefieder ist deutlich flaumartig, locker, wie bei den Straussen und dem Dodo. Flügel sind kaum angedeutet, der Hinterleib ist abgerundet, ohne hervorstehende Schwanzfedern, die Füsse sind kräftig, hühnerartig. v. Frauenfeld glaubt, dass das rote Huhn von Mauritius ebenfalls ein den Rallen ähnliches Tier sei und gibt folgende Beschreibung von ihm: „Von der Grösse eines Huhnes. Schnabel verlängert, nicht abgesetzt, ziemlich gekrümmt. Naslöcher an der Wurzel, unbedeckt (?). Hinterzehe der nackten hühnerartigen Beine fast ebenmässig lang. Läufe (anscheinend) geschildert. Flügel ganz verkümmert. Keine Steuerfedern. Federn zerschlissen wie beim Kiwi, im Nacken etwas verlängert. Gefieder gleichmässig braunrot. Schnabel und Beine dunkel. Iris gelblich?"

Die Knochen dieses Vogels sind zusammen mit denen des Dodo auf Mauritius gefunden, weiteres aber nicht bekannt geworden, auch nicht über sein etwaiges Vorkommen auf Madagaskar.

Ob die Vögel von Mauritius, welche Leguat als „*Gelinottes*" bezeichnet, von dem roten Huhn verschieden sind, ob die Abbildung, welche Th. Herbert mit der Bezeichnung „*A Hen*" gibt, auch hierher gehört oder ob beide Verfasser ein und dasselbe Tier und vielleicht wieder ein anderes als das rote Huhn meinen oder ob jeder von ihnen wieder ein besonderes Geschöpf im Sinne hat, lässt sich bis jetzt nicht entscheiden.

Schlegel beschreibt den Vogel Herberts als Didus Herberti, de Selys-Longchamps als Apterornis bonasia. Noch im Jahre 1693 soll das „rote Huhn“ auf Mauritius gelebt haben.

Von Bourbon wird eines weiteren flugunfähigen und ebenfalls frühe ausgerotteten Vogels Erwähnung gethan. Es ist

Das blaue Sultanshuhn, *Porphyrio* (Notornis?) *coerulescens*. Schlegel. = Apterornis coerulescens De Sel., Cyanornis erythrorhyncha Bon. Von Madagaskar aus war unter de la Haye eine französische Ansiedlungsgesellschaft nach Bourbon geschickt worden. Ein Mitglied derselben hat mit der Unterschrift D. B. ein Manuskript hinterlassen, das in der Bibliothek der Londoner Zoologischen Gesellschaft aufbewahrt ist und worin ausser dem Solitaire, Didus apterornis, auch noch „Oiseaux bleus“ von dieser Insel aufgeführt werden. Sie sind von der Grösse des Solitaire, blau mit rotem Schnabel und roten Füssen, fliegen nicht, laufen aber so schnell, dass kaum ein Hund sie einholen kann, und schmecken vortrefflich. Nach dem Jahre 1669 werden diese Vögel nirgends mehr erwähnt. Auffallend für ein Sultanshuhn ist die angegebene Grösse. Aber Schlegel weist darauf hin, dass auch die hier zunächst erwähnte Art, das Mantell'sche Sultanshuhn, von ähnlicher Grösse ist und dass beide Arten die Hühnerform unter den vorzüglich der südlichen Halbkugel angehörigen und mit den Rallen verwandten Pupurhühnern darstellen.

Das Mantell'sche Sultanshuhn, *Notornis Mantelli* Owen. Wir führen diesen Vogel im naturgemässen Anschluss an seinen Verwandten von Mauritius hier an, obgleich seine Heimat Neuseeland ist.

Hier sind seine Knochen mit denen von Moa zusammen gefunden, und er galt schon für ausgestorben, als Walter Mantell, der um die Vogelkunde Neuseelands wohlverdiente Sammler, 1849 einen Balg des Vogels an das Britische Museum sandte. Seitdem sind noch zwei weitere Exemplare dieses prachtvoll gefärbten Huhnes erbeutet und ebenfalls nach England geschickt worden. Das Tier lebt also noch und soll nach neueren Nachrichten noch in einsamen Sunden und gebirgigen Zufluchtsorten, die von dem Menschen nicht bewohnt sind, ge-

funden werden.[30]) Durch Feuer wurde der nächtliche Vogel angelockt, konnte aber nicht erlegt werden. Man glaubt, dass mit mehreren guten Hunden noch Mantell'sche Sultanshühner im Gebiete der südlichen Flüsse des Westlandes (Südinsel) aufzutreiben seien. Die Zeit des völligen Verschwindens wird aber auch für diesen kurzflügeligen Vogel nicht mehr sehr fern sein.

Der Körper des Vogels hat die Länge von 26 Zoll (engl.), die Flügel sind 8 Zoll, der Schwanz $3^1/_2$ Zoll, der Lauf $3^1/_2$ Zoll, die Mittelzehe 3 Zoll lang. Kopf und Unterseite des Körpers sind purpurblau, der Rücken dunkel olivengrün, kupfergrün getupft, Schnabel und Beine rot, die Unterseite des Schwanzes weiss.

Auf Bourbon, nach dem wir nochmals zurückkehren, hat nach Du Quesne auch eine Riesenralle gelebt, welche der Gallinula gigantea Schgl. ähnlich oder vielleicht identisch war. Auch von ihr ist nichts Weiteres bekannt geworden.

Aber auch in diesem Jahrhundert noch ist dort durch den direkten und indirekten Einfluss des Menschen sogar ein Vogel verschwunden, dem die Gabe des Fluges nicht abging. Es ist

Der Tinouch, *Fregilupus varius* Boddaert, unter dem ersten Namen 1658 von Flacourt beschrieben. Er war mit den Staren verwandt, 24 cm lang und hatte einen stark gekrümmten Schnabel, ähnlich dem des Wiedehopfs. Der Scheitel war mit einer aufrechten weissen Federhaube geziert. Die Farbe war weisslich grau und rotbraun, der Hinterrücken und Schwanz rostrot. Flügel und Schwanz waren mässig lang. Der Tinouch ist seit dem Jahre 1858 nicht mehr beobachtet worden und scheint demnach ausgestorben zu sein. In dem Kensington-Museum zu London befindet sich ein ausgestopftes Exemplar desselben, das aus der Sammlung des Grafen Riaucour in Vetry-la-Ville stammt. Eine schöne Abbildung desselben nach einer Photographie ist in der „Illustrierten Zeitung“ vom 7. September 1889 gegeben.

Noch können wir die Maskarenen nicht verlassen, ohne einiger auf denselben ausgestorbenen Papageienarten zu gedenken. Wie bei dem Dodo handelt es sich auch hier fast für jede Insel um eine eigene Art. Nach den Berichten der ältesten Beobachter scheinen Papageien auf den Maskarenen bei deren Entdeckung gar nicht selten gewesen zu sein. —

de Bry (1601) nennt unter anderen Vögeln auch *caerulei quoque psittaci*, und an einer anderen Stelle sagt er, dass es dort eine grosse Menge von Tauben und Papageien gebe. Willem van West-Zanen, der 1602 nach Mauritius kam, schreibt von dieser Insel in seinem Tagebuch: „Der Vögel, von denen die Insel voll ist, sind mancherlei, Tauben, Papageien u. s. w.“ Auch von den beiden andern Inseln werden letztere Vögel als häufig genannt, und es muss deshalb in Verwunderung setzen, dass Vögel, welche den Wald bewohnen, in einer Zeit, in welcher die Schiesswaffen noch keineswegs eine grosse Vollkommenheit erreicht hatten, nach so kurzer Zeit ihres Bekanntwerdens ausgerottet werden konnten. Die Ursachen dieser Erscheinung sind vielleicht in ähnlichen Lebensverhältnissen dieser Vögel zu suchen, wie wir sie von den Papageien Neuseelands kennen lernen werden.

Der Mauritius-Papagei, *Lophopsittacus (Psittacus) mauritianus* Owen, war ein grosser Vogel mit sehr starkem Schnabel und wird von Owen als ein kakaduähnliches Tier erklärt, während ihn Schlegel für einen Microglossus hält. Schlegel fand eine Abbildung des Vogels in einem holländischen Reisejournal und nach dieser besass der Papagei eine stark ausgebildete Stirnhaube.

Der Carteau, *Palaeornis eques* Bodg., ein grüner Papagei, fand sich früher auf Bourbon, ist aber dort bereits völlig ausgerottet. Ehedem war er auch auf Mauritius häufig, ist aber dort jetzt schon recht selten geworden.

Der Rodriguez-Papagei, *Necropsittacus rodericianus*, war kleiner als der Mauritius-Papagei, lebte auf Rodriguez und ist ebenfalls aus der Reihe der lebenden Wesen verschwunden. Man ist nicht einmal über seine systematische Stellung sicher.

Ein anderer Papagei auf Rodriguez, *Palaeornis exsul*, und einer auf den Seychellen, *Palaeornis Wardi* sind ebenfalls dem Erlöschen nahe, während *Psittacus madagascariensis* Less., von dem etwa 5 oder 6 Exemplare nach Europa gekommen sind, bereits ausgestorben zu sein scheint.

Wiederum führen uns diese Klettervögel der Maskarenen zu der Tierwelt des merkwürdigen Neuseeland zurück, denn

auch hier sowie auf einigen benachbarten Inseln fanden und finden sich Papageienarten, die unsere Aufmerksamkeit erregen. Es sind dies Vögel der zwei Gattungen Nestor und Stringops.

Die Nestorpapageien sind ganz auf Neuseeland und dessen benachbarte Inseln beschränkt; sie zeichnen sich vor allen ihren Verwandten durch düstere, olivenbraune oder grünliche Färbung mit sägeartiger Fleckenzeichnung der Innenfahne der Schwingen und Schwanzfedern aus. Der kräftige Schnabel ist seitlich zusammengedrückt, hat einen stark überragenden Haken und seitlich meistens eine Zahnausbuchtung. Die Flügel decken mit ihren Spitzen etwa zwei Drittel des Schwanzes. Die Füsse sind kräftig, das Gefieder weich. Diese starken, den Raben an Grösse oft gleichen Papageien halten sich ihrer ganzen Färbung entsprechend nicht nur im Gebüsch, sondern auch auf Felsen und selbst auf dem Boden auf, wo sie zum Teil sogar Farnwurzeln als Nahrung suchen sollen. Manche dieser Tiere waren so wenig scheu, dass sie still hielten, wenn man ihnen eine Schlinge über den Kopf warf, und so mag es gekommen sein, dass zwei von den sechs bekannten Arten bereits gänzlich verschwunden sind, während auch die noch lebenden mehr und mehr an Zahl abnehmen. Völlig ausgestorben[31]) sind:

Der Norfolk-Nestor, *Nestor norfolcensis* v. Pelzeln. Der olivengrüne Vogel mit gelben Wangen hatte einen auffallend langen, nach innen gekrümmten Schnabel, lebte auf der nördlich von Neuseeland gelegenen Norfolk-Insel und ist nur nach einem ausgestopften Exemplare sowie nach einer Zeichnung des österreichischen Reisenden Ferdinand Bauer bekannt geworden.

Der Philippsinsel-Nestor, *Nestor productus* Gould, von dunkel olivenbrauner Farbe mit ockergelber Unterseite lebte auf der nur 5 Meilen grossen Philippsinsel im Norden von Neuseeland. Er bewohnte hier Felsen und die höchsten Bäume, nährte sich vorzugsweise von dem Honig einer weissblühenden Hibiscusart und nistete in Baumhöhlen. Gould, der einen solchen Papagei noch lebend sah, hebt hervor, wie wenig derselbe in seinen Gewohnheiten den anderen Papageien glich, und besonders fiel es ihm auf, dass derselbe wie ein

Rabe gewandt auf dem Boden umherlief. Dieser Papagei, von dem auch unser Museum ein Exemplar besitzt, scheint jetzt vollständig ausgestorben zu sein.

Der prächtige Nestor, *Nestor superbus* Buller, der nur in den höchsten Alpenthälern Neuseelands hauste, ist ebenfalls bereits ein seltener und vielleicht schon ausgerotteter Vogel.

Dass noch andere Arten der Gattung Nestor früher in Neuseeland vorhanden gewesen sein müssen, geht daraus hervor, dass Reste solcher Vögel mit Moaknochen zusammen aufgefunden wurden.

Der einzige Vertreter der anderen Papageiengattung auf Neuseeland

Der Kakapo oder Nachtpapagei, *Stringops habroptilus* Gray, ist ebenfalls im Rückgang begriffen und an manchen Orten bereits verschwunden. Im Südwesten der Insel in der Umgebung des Brunner Sees, wo er vor 20 Jahren noch häufig war, nimmt er jetzt sehr ab.[30]) Er führt eine nächtliche Lebensweise und erinnert durch einen Schleier, d. h. einen abstehenden Federkreis um die Augen an die Eulen. wie auch seine Farbe die der Papageien und Eulen ist, grün, braun und gelblich in eigenartiger Mischung. Die kurzen, kaum bis an die Schwanzwurzel reichenden Flügel (Fig. 10) befähigen ihn nur zu geringem Fluge, der ihn von dem Neste in ein niederes Gebüsch und wieder zurückführt. In mondhellen Nächten sieht man diese Papageien öfters zu mehreren gemütlich auf dem Boden watscheln, um zu ihren Futterplätzen zu gelangen. Da ausserdem ihr Nest sich in faulenden Wurzeln alter Bäume oder in Höhlungen umgestürzter Stämme befindet, so ist es sowohl für den Menschen als auch für verwilderte Katzen und Hunde ein leichtes, dem Vogel beizukommen und ihn und seine Brut zu vernichten. Die Einführung des Frettchens in Neuseeland, das als Gegengewicht der Kaninchenplage auf der Insel jetzt im Grossen gezüchtet wird, wird sicher dazu beitragen, den Kakapo bald völlig auszurotten. Hatten die Papageien der Maskarenen ähnliche verderbliche Gewohnheiten wie die genannten Neuseelands, so erklärt es sich leicht, wie sie so rasch von der Erde verschwinden konnten.[32])

Die Kiwi-Arten, *Apteryx*. Im Jahre 1872 erhielt Dr. Shaw in England von einem aus Neuseeland zurückkehrenden Kapitain den Balg eines Vogels, der wegen seiner Absonderlichkeit grosses Aufsehen erregte und seiner Flügellosigkeit wegen von ihm Apteryx genannt wurde. Jetzt sind vier Arten dieser sonderbaren Vogelgattung bekannt, wenn auch noch über die Umgrenzung und Synonymität der einzelnen

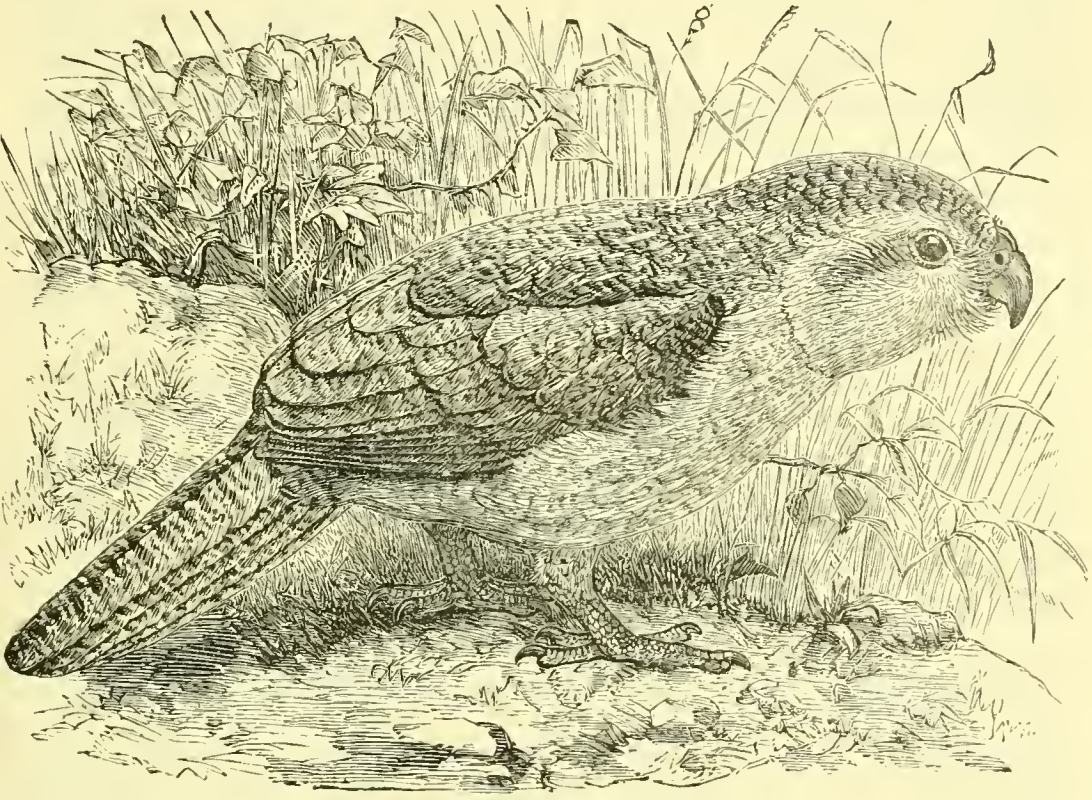


Fig. 10.
Der Kakapo, *Stringops habroptilus*.

Arten keineswegs Sicherheit herrscht. In Bau und Lebensweise sind dieselben so übereinstimmend, dass wir eine für alle giltige Schilderung geben können.

Die Kiwiarten haben etwa die Grösse eines Huhnes, nur eine die eines Truthahns. Der Schnabel ist länger als der Kopf, ähnlich dem einer Schnepfe, trägt aber die Naslöcher ganz vorn, nahe der Spitze. Die Flügel sind so unentwickelt, dass man meint, sie fehlen vollständig, und erst bei genauem Zusehen findet man ihre Spuren zwischen den Federn. Schwingen und Schwanzfedern fehlen ganz (Fig. 11), dagegen sind die vierzehigen Füsse kräftig entwickelt, so dass der Vogel über 2 bis

3 Fuss hohe Gegenstände hinweg springen kann. Die Federn sind dicht aufeinander gelegt und haarförmig zerschlitzt, sodass das braune Federkleid eher der Bedeckung eines Säugetieres als der eines Vogels gleicht. Die Kiwi führen eine nächtliche Lebensweise, sitzen am Tage unter Baumwurzeln und Farnkräutern verborgen und kommen des nachts hervor, um Würmer und Insekten auf dem feuchten und besonders auf moorigem Boden zu suchen. Doch sollen sie auch manche Baumfrüchte vom Boden auflesen. Nachts lassen sie auch ihren schrillen Ruf hören, der meistens von den Genossen beantwortet wird. Sie leben paarweise; das Weibchen legt jedesmal nur ein Ei, welches eine ungewöhnliche Grösse besitzt, denn ein Apteryx Mantelli, der sieben Jahre im Zoologischen Garten zu London lebte und selbst 60 Unzen schwer war, legte nach dieser Zeit sein erstes Ei im Gewichte von $14^1/_2$ Unzen.

In unbewohnten waldreichen Gegenden Neuseelands finden sich diese Vögel noch in ziemlicher Zahl, wo aber der Mensch sich niedergelassen hat, wo Hund und Katze verwildert umherstreifen und Frettchen sich einstellen, da ist es um die wehrlosen Vögel geschehen, und bei der starken Zunahme der Bevölkerung auf Neuseeland dürfte es nicht sehr lange mehr währen, bis auch sie vernichtet sein werden. Dass es früher mehr Arten Kiwi, der kleinsten straussartigen Vögel auf Neuseeland gegeben haben mag, beweisen die durch von Haast gefundenen Reste des Riesenkiwi, Megalapteryx Hectori (S. 107). Die vier jetzt noch lebenden Arten sind:

Der gemeine Kiwi, *Apteryx australis* Shaw. Er wurde lange für die einzige Art gehalten und soll demnach sowohl auf der Nord- als auf der Südinsel vorkommen. Doch ist die auf der Nordinsel lebende Form als eigene Art abgetrennt worden und Apteryx australis demnach auf die Südinsel beschränkt. Er kommt dort z. B. in den Gebüschen um den Brunner See noch zahlreich vor und sucht im lichten Wald die Rasen des Sumpfmooses (Sphagnum cymbifolium) sowie die Ansammlungen faulenden Laubes während der Nacht nach Insekten und Würmern ab und läuft zu diesem Zwecke auch zwischen den dichten Farnen umher. 1872 kam ein Exemplar dieser Art in den Zoologischen Garten zu London.

Mantells Kiwi, *Apteryx Mantelli* Bartlett. Es ist eine kleinere und dunkler, mehr rötlich gefärbte Art mit borstigen, haarartigen Federn am Kopfe. (Fig. 11). Der Lauf ist länger als bei vorigem, die Zehen aber etwas kürzer. Er wurde durch Bartlett von Apteryx australis abgetrennt und soll auf die Nordinsel beschränkt sein. Doch wird diese Spezies neuerdings als synonym mit Apteryx australis erklärt[30]) und käme dann auch auf der Südinsel vor, während die auf der Nordinsel lebende Art oder Varietät auf Anregung von Finsch Apteryx Bulleri Smith genannt werden soll. Der Londoner

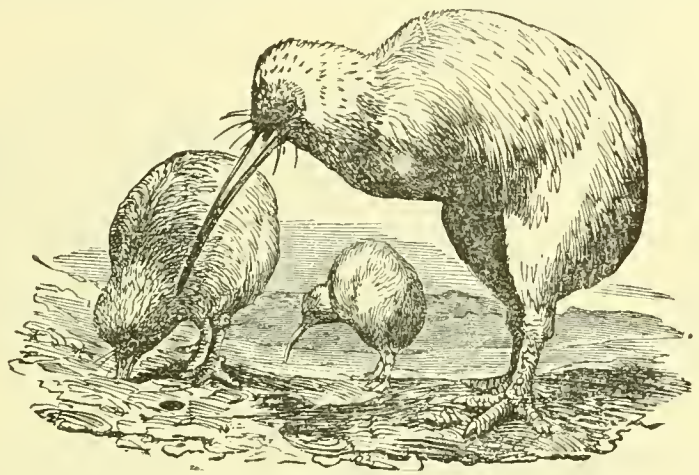


Fig. 11.
Mantells Kiwi, *Apteryx Mantelli.*

Zoologische Garten hat in den Jahren 1851 bis 1873 sechs Exemplare dieser Art besessen, sie wurden mit rohem Hammelfleisch und Regenwürmern gefüttert.

Owens Kiwi, *Apteryx Oweni* Gould, ist die kleinste Art mit grauem, braun gebändertem Gefieder, kleinerem Schnabel, gelben Beinen und lebt auf der Südinsel stellenweise noch häufig, so z. B. in den Ausläufern der südlichen Alpen an der Cooksstrasse. Der Londoner Garten besass vier lebende Exemplare.

Haasts Kiwi, *Apteryx Haasti* Potts = Apteryx maxima Gould, ist die grösste der lebenden Arten von der Stärke eines Truthahns. Die Roaroa, wie die Eingebornen diesen Vogel nennen, kommt nur auf der Südinsel vor und scheint selten zu sein. Auf wissenschaftlichen Reisen ist sie gelegentlich im Südwesten der Insel erbeutet worden. Ein Exemplar dieser Art lebte ebenfalls einige Zeit in London.

Ein Vogel, der durch seine Gestalt und sein Wesen mehrfach an den Dodo erinnert und dessen Schicksal wohl auch bald teilen wird, ist

Die Zahntaube oder der Manumea. *Didunculus strigirostris* Jard. Der etwa fussgrosse plumpe Vogel findet sich nur auf den zwei Inseln der Samoa-Gruppe Upolu und Savaii und auch auf diesen nur an beschränkten Orten. Er lebt da meistens in den Kronen eines eschenartigen Baumes verborgen, dessen fleischige Kapseln mit rotem Samen seine Hauptnahrung ausmachen. Den Namen Zahntaube hat er von drei zahnartigen Ausschnitten des Unterschnabels, während der Oberschnabel ähnlich wie bei einem Raubvogel hakig herabgekrümmt ist. In der Gefangenschaft lebt der dumme Vogel, der sich nicht an einen Herrn gewöhnt, von allen Knollenarten und Wurzeln, die man ihm gibt, ist aber auch begierig nach grünen Blättern und Hanfsamen. Von den Eingebornen wird er öfters gefangen gehalten, doch kann dies kaum des Nutzens wegen geschehen, obwohl sein Fleisch wohlschmeckend ist, da er nur ein Ei legt.

Früher muss die Zahntaube, die sich in ihren Gewohnheiten den Erdtauben vielfach anschliesst, häufiger gewesen sein, denn sie soll eine Hauptnahrung der Eingebornen abgegeben haben. Das Feuergewehr und die verwilderten Katzen sollen sie bereits in die Wälder zurückgedrängt haben. Dass sie jetzt vorzugsweise sich im Laube hoher Bäume verbirgt, soll nach Whitmees Ansicht eine neue, durch die Verfolgungen verursachte Gewohnheit der Zahntaube sein, und infolge dessen soll sie sich in letzter Zeit sogar wieder etwas vermehrt haben. Wenn sie aber wie bisher fortfährt, ihr Ei auf den Boden zu legen, wo das hilflose Junge lange gefüttert werden muss, dann ist das Ende ihrer Existenz in nicht sehr ferner Zeit vorauszusehen. Das Schicksal ihres Verwandten, des Dodo, wird auch das ihre sein.

Zum Schlusse richten wir unsern Blick nach den Küsten des nördlichen atlantischen Ozeans, wo ein stattlicher und in grosser Anzahl vorhandener Schwimmvogel in kurzer Zeit durch die menschliche Hand vernichtet wurde.

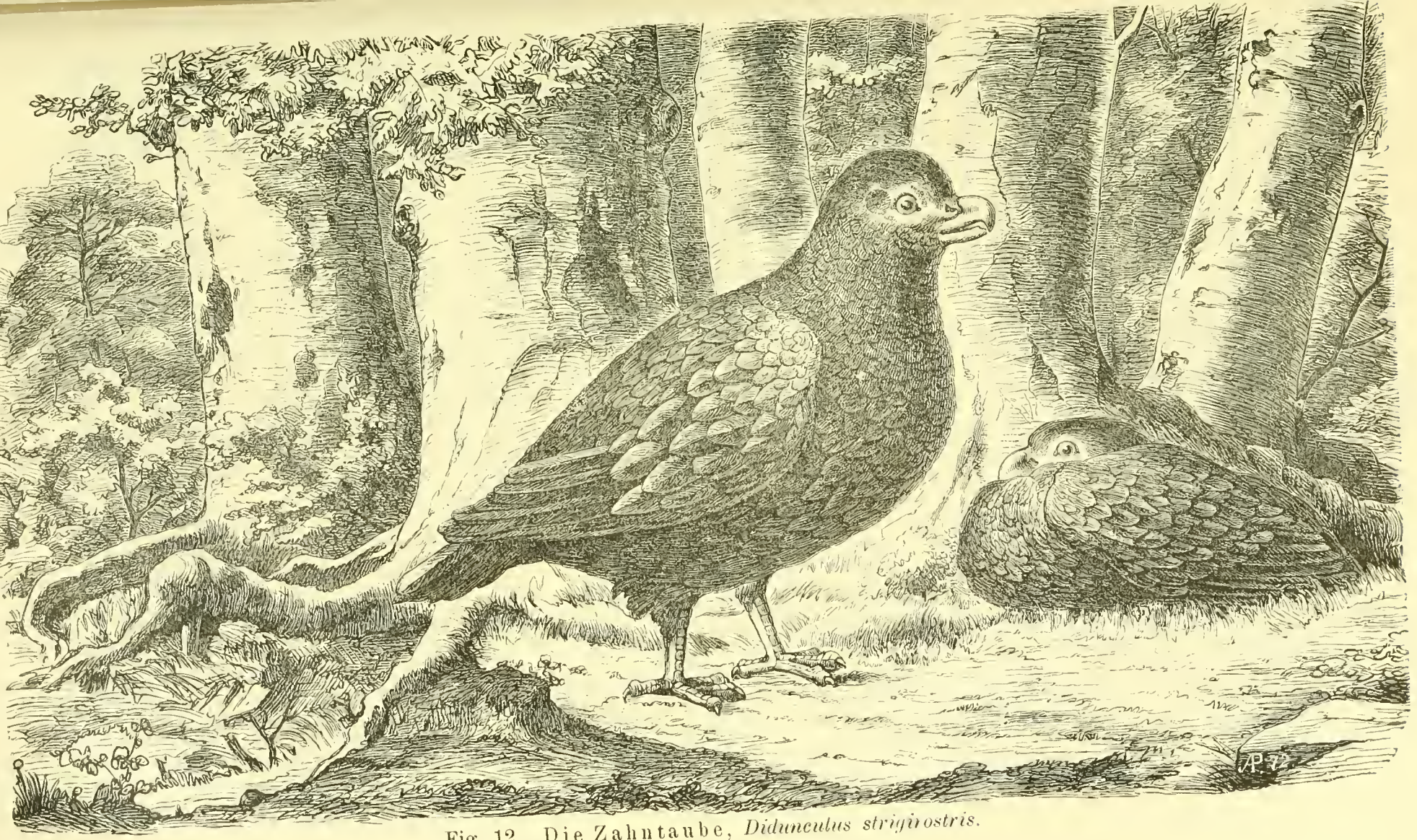


Fig. 12. Die Zahntaube, *Didunculus strigirostris.*

Der Riesenalk. *Alca impennis* L. Der zu den Tauchern gehörige Vogel hatte eine Länge von 90 cm und konnte nicht fliegen, da die höchstens 20 cm langen Flügel verkümmert und mit ganz kurzen Schwingen besetzt waren, welche wohl wie bei den Pinguinen bei dem Schwimmen unter dem Wasser zum Rudern gedient haben mögen. Am Lande sass der oberseits schwarze, unterseits weisse Vogel, der vor und über dem Auge mit einem weissen Fleck geziert war, aufrecht auf den kurzen Schwanz gestützt. Die Beine waren wohl zum Rudern, nicht aber zum Gehen auf dem Lande geschickt; der Schnabel war wie bei den übrigen Alken seitlich platt gedrückt, schräg gerieft und mit seinem übergreifenden Oberschnabel zum Ergreifen der Fische sehr geeignet.

Der Riesenalk lebte in grosser Menge an den Küsten von Neufundland und auf der Funksinsel, auf Island und vordem auch an der Küste von Schottland und Jütland, wie die Anwesenheit seiner Knochen unter den Kjökkenmöddingern daselbst beweist. Da er nicht fliegen konnte, so bewohnte er nicht wie seine Verwandten, die übrigen Alken und Lummen, hohe Felsen, sondern nur flachere Küsten, und hier konnte der hilflose Vogel, wenn ihm der Weg nach dem Wasser abgeschnitten wurde, leicht erlegt werden. Zu seinem baldigen Aussterben trug jedenfalls auch der Umstand bei, dass er jährlich nur ein einziges birnförmiges Ei von 127 mm Länge und 75 mm Querdurchmesser legte.

Die Seefahrer, welche die genannten Küsten besuchten, gingen denn auch recht schlimm mit dem grossen Tiere um, das sie als Proviant einsalzten und vorzugsweise zur Gewinnung von Thran benutzten. Es wird erzählt, dass man auf Neufundland und auf der Funksinsel grosse Plätze mit niederen Steindämmen umgab und die Vögel massenweise dahinein trieb, um sie bequem zum Schlachten zur Hand zu haben. Ebenso trieb man sie herdenweise über gelegte Brücken in die Schiffe, um sie dort zu töten.

So wurde der ehemals häufige Alk immer seltener und ist wohl jetzt ganz ausgestorben. 1834 wurde bei Waterford auf Irland ein Stück gefangen und vier Monate am Leben erhalten. 1840 wurden auf Island drei der Vögel erbeutet, und an dem Ufer daselbst auf dem kleinen Eiland Eldey wurden 1844

die beiden letzten Riesenalke erlegt und in Weingeist aufbewahrt. Zwar will ein Herr Brodtkorb 1848 im Sunde zwischen Vardö und Renö noch vier Alke gesehen und sogar einen davon geschossen haben, aber alle weiteren Nachforschungen in jener Gegend blieben erfolglos, sodass es mehr als zweifelhaft ist, ob noch ein Riesenalk lebt.

Mehrfach haben sich Forscher mit der Geschichte des Vogels beschäftigt und uns mit den noch aufbewahrten Resten desselben bekannt gemacht. Die letzte und umfassendste Arbeit dürfte wohl die von Prof. Dr. Wilh. Blasius in Braunschweig sein: „Zur Geschichte der Überreste von Alca impennis. Naumburg a. S. 1884“. Ihr entnehmen wir, dass von dem Riesenalk jetzt noch in Sammlungen vorhanden sind 76 ausgestopfte Exemplare oder Bälge (ein sehr schönes Stück auch in unserem Museum), 9 vollständige oder teilweise vollständige Skelette und 68 Eier, wovon sich vier in Deutschland befinden und zwar je eins in Breslau, Düsseldorf, Dresden und Oldenburg. Der grösste Preis, der wohl jemals für ein Ei bezahlt ward, wurde am 12. März 1888 bei einer Versteigerung in Stevens Auctions-Local zu London erzielt. Ein Ei des Riesenalks wurde da um die Summe von 225 £ also 4500 Mark zugeschlagen. Mrs. Wise hatte es von ihrem Vater, Mr. Holland, geerbt; dieser hatte es von dem Händler Williams 1851 für 18 £ gekauft und letzterer es wahrscheinlich von Lefèvre in Paris erworben.

Meine Herrn!

Wir haben im Vorstehenden den Versuch gemacht, ein Bild zu entwerfen von den Veränderungen, welche in der Vogelwelt im Laufe der Zeit stattgefunden haben. Ein solcher Versuch kann und soll nur ein unvollständiger sein, da es ohne Wichtigkeit wäre, alle ausgestorbenen oder aussterbenden Formen aufzuzählen, wozu ausserdem das Material noch fehlt. Es handelte sich vor allem darum, soweit als möglich die ältesten und ursprünglichsten Vogelformen kennen zu lernen und ebenso die wichtigsten der in historischer Zeit untergegangenen Arten zu beachten, um die Ursachen herauszufinden, welche diesen Tieren das Ende bereitet haben. Zu einer vollständigen Erörterung des Gegenstandes hätten auch noch die Änderungen

gehört, welche in der Jetztzeit durch Verschiebungen in der geographischen Verbreitung der gefiederten Welt stattgefunden haben, die wir aber hier nicht berühren konnten.

Überschauen wir am Ende die Ergebnisse unserer Betrachtung, so kommen wir zu folgenden Schlüssen:

1. Die einheitliche Übereinstimmung in der Ausbildung der Form, wie sie uns heute in der überwiegenden Menge der Vögel, den Karinaten, entgegentritt, war nicht immer vorhanden. Es gab vielmehr früher stark abweichende Gestalten, welche die Eigentümlichkeiten der Vögel mit denen der Reptilien vereinten.

2. Es gab Vögel, die in ihren Kiefern echte knöcherne Zähne mit Schmelzüberzug besassen und diese sogar erneuerten (Hesperornis). Wieder andere hatten gezahnte Kieferränder, welche mit Hornscheiden überzogen waren (Dornschnabel). Alle jetzigen Vögel haben dagegen glatte Kieferränder und höchstens in dem Hornüberzuge derselben zahnartige Vorsprünge oder auch Feilkerben.

3. Es gab Vögel, bei welchen die Flügel nicht allein dem Fluge, sondern zugleich zum Klettern dienten (Archaeopteryx); sie hatten freie bekrallte Zehen und der Vogel konnte mit seinen vier Gliedmassen an Bäumen oder Felsen klettern.

4. Nicht immer war der Schwanz der Vögel aus wenigen, an der Spitze zu einem pflugscharförmigen Endknochen (Pygostyl) verwachsenen Wirbeln gebildet. Archaeopteryx zeigt vielmehr eine langgedehnte Reihe gleichartiger freier Schwanzwirbel, an welchen die Steuerfedern zweizeilig geordnet sassen. Auch Hesperornis hat zwölf Schwanzwirbel in eine lange Reihe gestellt.

5. Vögel mit wenig ausgebildeten oder mit stark verkümmerten Flügeln und Hand in Hand damit mit unentwickeltem oder fehlendem Brustbeinkamm finden sich nicht nur bei den Ratiten oder Straussen. sondern auch bei den taubenähnlichen Vögeln (Dodo), bei Sumpf- und Schwimmvögeln (Sultanshühner, Cnemiornis), und selbst bei Papageien (Stringops) kommt diese Erscheinung vor; sie ist eine Anpassung an die Lebensweise und eine Folge derselben.

6. Mit der Verkümmerung der Flügel scheint häufig das Auftreten eines lockeren Dunenkleides verbunden zu sein. Wenigstens sehen wir dies nicht nur bei den eigentlichen

Ratiten sondern auch bei den Landvögeln wärmerer Erdstriche, die wir nach ihren übrigen Merkmalen als von den Karinaten abstammend ansehen müssen; so bei den Arten des Dodo und bei dem roten Huhn von Mauritius, von welchem diese Bildung ausdrücklich angegeben wird.

7. Der Vogel ist ein schwaches Geschöpf, wird also leicht den vierfüssigen fleisch- und eierfressenden Tieren und besonders dem Menschen zur Beute. Kann er sich deren Verfolgungen nicht entziehen, dann wird er endlich vertilgt. Gute Flieger haben darum die meiste Aussicht erhalten zu bleiben. In der That sind die kurzflügeligen Vögel mehr und mehr verschwunden und werden fast alle verschwinden. Nur vorzugsweise Vögel mit gut ausgebildetem Flugvermögen werden in Zukunft die Vertreter dieser Klasse sein.

8. Die Riesenvögel, die nachweislich von der Tertiärformation an bis in unsere Zeit die Erde belebten, sind bereits zum grössten Teil ausgestorben, und die noch übrigen werden sich für die Zukunft nur in sehr wenigen Arten erhalten.[33])

9. Kurzflügelige Vögel, welche weite Gebiete, seien es Meere oder ausgedehnte Ebenen, bewohnen, können sich, wenn sie gute Schwimmer oder Läufer sind, lange Zeit den Verfolgungen ihrer Feinde entziehen, wie viele Seevögel und die noch lebenden Straussarten. Auch sie werden mit dem Vordringen des Menschen in ihre Gebiete seltener und verfallen dem Untergang wie der Emu und die Kasuararten, wenn sie nicht wegen ihrer Nutzbarkeit zu Haustieren gemacht werden, wie der afrikanische Strauss, der sich unter der Pflege des Menschen bedeutend vermehrt hat.

10. Abgelegene Inseln mit günstigen Lebensbedingungen besassen und besitzen vorzugsweise Tiere, Insekten (s. S. 121) sowohl wie auch Vögel, welche das Flugvermögen verloren haben, wie denn Neuseeland noch jetzt unter 100 ihm eigenen Vogelarten etwa 20 besitzt, welche nicht fliegen. Derartige hilflose Formen können sich aber nur auf solchen Inseln herausbilden und erhalten, auf welchen die Säugetiere fehlen und welche von dem Menschen noch nicht bewohnt werden.

11 Wir sehen, wie Tierformen verschwinden und neue dafür auftreten, wie Faunen sich ändern und nicht nur Arten und Gattungen, sondern auch Typen untergehen. Neue können

dafür entstehen, sich ausbreiten und eine neue Zeit vorbereiten. Dies kann durch klimatische Veränderungen, durch Erdrevolutionen oder durch Einwanderung neuer Mitbewerber oder Feinde auf natürlichem Wege geschehen.

12. Die gewaltigsten Veränderungen hat in verhältnismässig kurzer Zeit der Mensch bewirkt; ganze Länder bekommen unter seinem Einfluss ein neues Ansehen. Wo er in ein neues Gebiet eindringt, da ist zunächst Vernichtung sein Werk. Man könnte sein zerstörendes Wirken fast mit den unheimlichen vulkanischen Eruptionen vergleichen, welche die Feste der Erde erschüttern, Landstrecken begraben und Millionen von Lebewesen den Untergang bereiten. Aber wenn der Himmel sich geklärt, das Meer sich beruhigt hat, dann ist man erstaunt durch den Anblick neu geschaffenen Bodens, und bald trägt dieser in friedlicher Entwicklung neue Pflanzen und Tiere.

So ersetzt auch der Mensch die von ihm niedergebrannten Wälder und die vernichteten Tiere durch die von ihm mitgebrachten nützlichen Geschöpfe, und bald blüht ein neues Leben an diesen Orten auf — der Kultur und der Entwicklung der Geisteskräfte geweiht.

Nicht möchte ich schliessen, meine Herrn, ohne Ihnen noch eine Frage warm an das Herz gelegt zu haben. Wir hörten, wie zahlreiche interessante Tierformen auf fernen Inseln bereits ausgestorben sind oder demnächst aussterben werden. Da ist es nun eine würdige Aufgabe, den Resten der Verschwundenen nachzuspüren, die noch vorhandenen lebenden Dokumente einer merkwürdigen Zeit zu sammeln, für die Wissenschaft zu verwerten und für die Nachkommen aufzubewahren. Jetzt ist noch der Augenblick dies thun zu können, aber bald wird es zu spät sein. Wäre es da nicht eine schöne Aufgabe für unsere Gesellschaft, einen Reisenden wohl vorbereitet auf zwei bis drei Jahre nach jener Inselwelt zu schicken mit der bestimmten Aufgabe, deren endogenen Geschöpfen und ihren Resten nachzuforschen, sie zu sammeln und ihre Lebensverhältnisse kennen zu lernen? Wir haben ja die Rüppellstiftung — und keine schönere Aufgabe wüsste ich ihr zu stellen als die erwähnte. Sicher ist es, die Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft würde nicht nur der Wissenschaft

einen grossen Vorschub leisten, sie würde vor allem sich selbst den Hauptgewinn zuführen, neues reiches Material ernten und ihren Leistungen ein weiteres unvergängliches Werk beifügen.

Bemerkungen zu vorstehendem Aufsatze und Angabe der dazu benutzten wichtigsten Arbeiten.

(In den hier genannten Arbeiten sind weitere Hinweise auf die Litteratur zu finden.)

1. Die Bezeichnung „Greif von Solenhofen“ rührt von D. Weinland her. Der „Zoologische Garten“, Jahrgang IV, Frankfurt a. M. 1863. S. 118.
2. W. Dames. Über Archäopteryx. Paläontologische Abhandlungen von W. Dames und E. Kayser. II. Bd. 3. Heft. Berlin, G. Reimer, 1884.
3. O. Ch. Marsh. Laopteryx priscus. Amer. Journal of Sciences. Ser. 3. Vol. XXI, 1881. S. 341.
4. H. Credner. Elemente der Geologie. 4. Auflage. Leipzig 1879.
5. O. Ch. Marsh. Odontornithes, a Monograph on the Extinct Toothed Birds of North America. Washington 1880.
6. P. Fraisse. Über Zähne bei Vögeln. Würzburg, Stahel'sche Buchdruckerei, 1880.
7. Alph. Milne-Edwards. Oiseaux Fossiles. de la France. Paris 1867—71.
8. R. Owen. Odontopteryx toliapicus. The Quarterly Journal of the Geological Society of London. Vol. XXIX, 1873. S. 511.
9. E. T. Newton. On the Remains of a Gigantic Species of Bird, Gastornis klaaseni, from the Lower Eocene etc. Transactions of the Zoological Society of London. Vol. XII, 1886. Daselbst ist auch die weitere Litteratur über die bekannt gewordenen Tertiärvögel angegeben.
10. Lemoine. Recherches sur les Oiseaux Fossiles de Reims. Reims (?) 1878 und 1881.
11. R. Owen. Gastornis parisiensis. Transactions of the Zoological Society of London. Vol. XII, 1856. S. 204.
12. R. Owen. Dasornis londinensis. Daselbst. Vol. VII, 1872. S. 145.
13. R. Owen. Über Dromornis australis; Proceed. Zoolog. Soc. London, VIII.
14. Über Aepyornis, vgl. Comptes rendus 1851. XXXII. Bd. 1851. — Annales des Sciences naturelles III. Sér. Tome XIV. 1851. S. 206. 213.
15. Die vorzüglichen Arbeiten von R. Owen über die Riesenvögel der Gattungen Dinornis, Palapteryx und Aptornis sind niedergelegt in den Transactions of the Zoological Society of London und zwar von dem III. Bde. (1849) an. Dort finden sich auch die Arbeiten des berühmten Anatomen über andere fossile Vögel Neuseelands, Cnemiornis, Notornis u. a.
16. Dr. Ferdinand von Hochstetter. Geologie von Neuseeland. Reise der Österreichischen Fregatte Novara um die Erde. Geologischer Teil, I. Bd. Wien 1864. Und von demselben: Neuseeland. Stuttgart, Cottascher Verlag, 1863.

17. Julius von Haast. On Megalapteryx hectori. Transactions of the Zoological Society of London. Vol. XII. 1886. S. 161.
18. F. C. Noll. Die Inseln in Bezug auf die Eigentümlichkeiten ihres organischen Lebens. Jahresbericht des Frankfurter Vereins für Geographie und Statistik. Frankfurt a. M. 1881. S. 13.
19. H. Schlegel. Ook een woordje over den Dodo en zijne verwanten. Verslagen en Mededeelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen. 2 Deel. Amsterdam 1854. S. 254 enthält die Ansicht Schlegels, dass der Name Dodaers von dem kleinen Taucher, Podiceps minor, auf den Dodo übertragen ist. Auf meine Bitte hat Herr C. L. Reuvens in Leiden die Güte gehabt, mit Hilfe eines der tüchtigsten holländischen Sprachforscher, Herrn Dr. Kluiver, Untersuchungen über diesen Gegenstand anzustellen. Beide kommen zu dem gleichen Ergebnis, dass der holländische Name des kleinen Tauchers wegen der äusseren Ähnlichkeit mit dem Dodo auf letzteren übertragen worden ist. (C. L. Reuvens in litt.).
20. Georg Ritter von Frauenfeld. Neu aufgefundene Abbildung des Dronte und eines zweiten kurzflügeligen Vogels. Mit 4 Tafeln. Wien 1868.
21. H. C. Millies. Over eene nieuw ontdekte afbeelding van den Dodo. Natuurk. Verhandlingen der Koninkl. Akademie van Wetenschappen. Deel XI. Amsterdam 1868.
22. A. J. Jäckel. Eine alte Abbildung des Dronte. Der Zoologische Garten. Jahrgang IX. Frankfurt a. M. 1868. S. 35.
23. W. J. Broderip. Notice of on Original Painting, including a Figure of the Dodo. Transactions of the Zoological Society of London. Vol. IV, 1862. S. 197.
24. H. E. Strickland and A. G. Melville. The Dodo and its Kindred. London 1848.
25. Prof. Dr. E. von Martens in litt.
26. R. Owen. On the Osteology of the Dodo. Transactions of the Zoological Society of London. Vol. VI, 1869. S. 70.
27. Max Fürbringer. Untersuchungen zur Morphologie und Systematik der Vögel. Amsterdam und Jena 1888. S. 1559: „Die genauere Betrachtung der hier in Frage kommenden Vögel zeigt übrigens, dass die von den Autoren zwischen den Ratiten und Carinaten aufgestellte Scheidewand keineswegs eine vollkommene ist, dass es vielmehr unschwer gelingt, auch bei Ratiten noch Gebilde nachzuweisen, welche mit guten Gründen nur als Stadien einer noch nicht vollendeten Reduction von Crista sterni, Acrocoracoid und Clavicula, nicht aber als beginnende Entwicklungsstadien derselben erklärt werden können". — „Auf Grund dieser Erwägungen vermag ich die beiden Subklassen der Ratiten und Carinaten nicht aufrecht zu erhalten." —
28. Alfred Newton. On a Picture supposed to represent the Didine Bird of the Island of Bourbon. Transactions of the Zoological Society of London. Vol. VI, 1869. S. 373.
29. H. Schlegel. Over eenige uitgestorvene reusachtige Vogels van de Mascarenhas-Eilanden. Verslagen en Mededeelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen. Zevende Deel. Amsterdam 1858. S. 116.

30. Transactions and Proceedings of the New Zealand Institute. Vol. XXI. Wellington 1888. Über Stringops S. 271. Über Apteryx Bulleri. S. 224.
31. Otto Finsch. Die Papageien. Rotterdam 1867. 2. Band.
32. William Marshall. Die Papageien. Zoologische Vorträge. Heft 1. Leipzig 1869. S. 14: „Der Erdpapagei, Stringops, ist so sehr an ein Bodenleben angepasst, dass er, und hierbei ist auch vielleicht das Nachtleben nicht ohne beikommenden Einfluss, das Flugvermögen und damit die sonst in der Familie vorhandene starke Entwicklung der Brustmuskeln und logischerweise der Ursprungsstelle, den hohen Brustbeinkamm, eingebüsst hat." — S. 50: „Der Erdpapagei stammt von einer kletternden Form ab und ist nicht umgekehrt der Stammvater kletternder Formen. Stringops hat noch ausgesprochene Kletterfüsse, wie sie von einer uranfänglich auf dem Boden hausenden Form nun und nimmer erworben worden sein konnten. Nicht weil ältere, Stringops ähnliche Ahnen derartige Füsse hatten, gewöhnten sich die Nachkommen das Klettern an, sondern dem Stringops ähnliche Nachkommen haben die Fussformen kletternder Ahnen noch behalten. Zweitens ist die reduzierte Entwicklung des ganzen Flugapparats des Kakapo, der teilweise Schwund des Brustbeinkamms, der Brustmuskulatur, der Flügelknochen und Flügelfedern eine sekundäre Erscheinung, wie sie es bei den sogenannten straussartigen Vögeln (den Ratiten) ist, bei Alca impennis, dem Dodo u. s. w. war — die Ahnen von Stringops waren nicht bloss kletternde, sie waren auch fliegende Papageien." —
33. Die jetzt noch lebenden 18 Arten der Ratiten sind, soweit bekannt:

Struthio camelus, L.; Str. molybdophanes, Reichenow.

Rhea americana, Vieill.; Rh. macrorhyncha, Sclater; Rh. Darwini, Gould.

Casuarius galeatus, Vieill.; C. australis, Wall.; C. Beccarii, Scltr; C. bicarunculatus, Scltr.: C. uniappendiculatus, Blyth; C. Westermanni, Scl.; C. picticollis, Scl.; C. Bennetti, Gould.

Dromaeus Novae Hollandiae, Vieill.

Apteryx australis, Shaw; A. Mantelli, Bartlett; A. Oweni, Gould; A. Haasti, Potts.

34. Von den in der Arbeit enthaltenen Abbildungen sind entliehen: Fig. 1 und Fig. 7 aus „Schillings Tierreich", 16. Bearbeitung von F. C. Noll. Breslau, Ferd. Hirt, 1889. — Fig. 6 aus F. v. Hochstetter, „Neu-Seeland". Stuttgart, Cotta'scher Verlag, 1863. — Fig. 8, Fig. 11 und Fig. 12 aus „der Zoologische Garten, Zeitschrift für Beobachtung, Pflege und Zucht der Tiere", herausgegeben von F. C. Noll. Frankfurt a. M., Mahlau & Waldschmidt. — Fig. 10 aus „List of the Vertebrated Animals in the Gardens of the Zoological Society of London. 8. Ausgabe. London 1883, — Fig. 9 aus den Proceedings derselben Gesellschaft. Part XXI, 1853. S. 55. —

Die den Herren Dr. phil. Th. Geyler und Dr. med. Heinr. Schmidt gewidmeten Nachrufe werden im Bericht über das nächste Jahr erscheinen.

Die Redaktion.

Vorträge und Abhandlungen.

Zehntes Verzeichnis (XII) von Mollusken der Kaukasusländer,

nach Sendungen des Herrn Hans Leder, z. Z. in Helenendorf bei Elisabetpol (Transkaukasien)

beschrieben von

Dr. **Oskar Boettger** in Frankfurt a. M.

(Mit Tafel I.)

Nachstehendes Verzeichnis bildet eine weitere, zwölfte Fortsetzung der in den leider eingegangenen Jahrbüchern der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft Bd. 6, 1879, p. 1 mit Taf. 1 (I) und p. 388 mit Taf. 10 (II), in Bd. 7, 1880, p. 109 mit Taf. 4 (III), p. 151 mit Taf. 5 (IV) und p. 379 (V), in Bd. 8, 1881, p. 167 mit Taf. 7—9 (VI), in Bd. 10, 1883, p. 135 mit Taf. 4—7 (VII), im Bericht der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft 1884, p. 146 (VIII), in den Jahrbüchern der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft Bd. 13, 1886, p. 121 mit Taf. 3 (IX), in Radde's Fauna und Flora des südwestlichen Kaspigebietes 1886, p. 257 mit Taf. 2—3 (X) und in den Jahrbüchern der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft Bd. 13, 1886, p. 241 mit Taf. 8 (XI) von mir begonnenen Arbeiten über die Conchylienfauna der Kaukasusländer.

Auch heute noch begleite ich diese Arbeit nicht mit eingehenden Betrachtungen und Untersuchungen über die — Dank Leder's unermüdlichen Forschungen — schon so klar vorliegenden Thatsachen und Gesetze der geographischen Verbreitung der kaukasischen Molluskenwelt, sondern ich beschränke mich darauf, die neuen Funde zu katalogisieren, zu beschreiben und abzubilden. Im Wesentlichen hält mich von dieser dankbaren Zusammenstellung nur der Umstand ab, dass Leder weitere Untersuchung und Ausbeutung zoologisch noch nicht ausgebeuteter Gegenden der Kaukasusländer zugesagt hat, und dass

ich deshalb mit einer zusammenfassenden Arbeit, die ich mir hiermit ausdrücklich vorbehalte, warten muss, bis ein gewisser Abschluss in den Reisen meiner sammelnden Freunde eingetreten sein wird.

Ein Teil der von Herrn H. Leder 1886 in Transkaspien gesammelten Mollusken wird in einer demnächst in Spengel's Zoologischen Jahrbüchern erscheinenden grösseren Arbeit über die Molluskenfauna Transkaspiens beschrieben werden und soll in den folgenden Blättern unberücksichtigt bleiben. Dagegen konnten einige Neufunde aus Helenendorf bei Elisabetpol, einzelne auch von Borshom im oberen Kuragebiet im Laufe des Jahres 1886 eingethan werden; soweit neue Fundorte dabei in Betracht kommen, sind diese Arten in den folgenden Blättern verzeichnet.

Im Jahre 1887 sammelte Leder in Circassien, d. h. in einem Teile des westlichen oder pontischen Kaukasus. Die Ausbeute entsprach nicht ganz den Erwartungen, die wir ursprünglich glaubten hegen zu dürfen; namentlich ist eine gewisse Artenarmut recht augenfällig. Einen anderen Grund, weshalb die scheinbar günstigsten Schneckenfundstellen oft gar keine oder doch ganz ungenügende Ausbeute lieferten, findet Leder darin, dass die dortigen Bewohner die ärgsten Waldverwüster sind, die man sich denken kann, indem dieselben jeden Herbst alle ihnen erreichbaren Waldstellen niederbrennen, zumeist aus gar keinem anderen Grunde als aus Freude am Zerstören. Dabei werden die Kalkwände mit vom Feuer bestrichen und alles Leben getödtet. Im Übrigen herrscht überhaupt grosse Einförmigkeit im Schneckenleben der circassischen Berge.

Fundort für 1887 im grossen Ganzen ist die Oschten-Fischt Gebirgsgruppe, und zwar die ersten Berge von Westen her, deren Spitzen 9 bis 10000 Fuss Höhe erreichen. Speciellere Standquartiere waren auch in den Wäldern der Niederung Kurdschips und auf dem Berge Guk, beides ebenfalls Örtlichkeiten im pontischen Teile des westlichen Kaukasus.

Immerhin ist die Ausbeute an neuen und interessanten Arten, von denen Diagnosen inzwischen im Nachrichtsblatt der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft 1888, p. 149—155 erschienen sind, reich genug, um dieses „Zehnte Verzeichnis“ zu rechtfertigen. Ein paar neue Clausilien aus der Gegend von

Batum, deren Mitteilung ich Herrn Ingenieur Carl Reuleaux in München verdanke, konnten der Arbeit ebenfalls eingewebt werden.

Indem ich die Liste der gesammelten Arten hiermit der Öffentlichkeit übergebe, sage ich meinem Freunde Hans Leder wiederum meinen herzlichsten Dank für die zahlreichen und wertvollen Zuwendungen, die er dadurch meiner an kaukasischen Kostbarkeiten unübertroffenen Sammlung gemacht hat. Wie früher, stehen auch diesmal die Dubletten der Leder'schen Ausbeute zum Verkauf. Man wende sich wegen der Zusendung der Verkaufsliste (No. VI) an den Autor dieser Zeilen.

I. **Daudebardia Hartm.**

1. *Daudebardia (Rufina) Lederi* Bttgr.

Boettger VI p. 172, Taf. 7, Fig. 2 und VII p. 140.

Im Waldgebiet der Südost- und Nord-Abhänge der Oschten-Fischt Gruppe, auf dem Berge Guk in 3000 Fuss Meereshöhe und in den Wäldern der Niederung Kurdschips, überall sehr einzeln und lebend fast nur in Jugendformen gesammelt (Leder 1887).

Überall hier klein bleibend: Schalengrösse alt. $1^5/_8$—$1^7/_8$, lat. $3^1/_4$—$3^3/_8$, long. $5^1/_4$—$5^3/_4$ mm.

In der erwachsenen Schale ist der Spindelrand callös verdickt, etwas über den Nabel umgeschlagen, und verdeckt ein gut Teil desselben; die Mundränder sind ebenfalls durch einen dicken, scharf abgegrenzten Callus verbunden. Der Gewindedurchmesser verhält sich zur Gehäuselänge auch bei diesen Stücken wie 1 : 4. Alle vorliegenden Schalen sind mehr oder weniger lebhaft rotbraun gefärbt.

II. **Paralimax Bttgr.**

2. *Paralimax Brandti* (v. Mts.).

v. Martens, Bull. Acad. Imp. Sc. St.-Pétersbourg Tome 26, 1880, p. 143 *(Milax)*; **Boettger** VI p. 178 *(Eumilax)* und IX p. 127 *(Eumilax)*.

Borshom (Leder, August 1886).

Die vorliegenden drei Exemplare sind von besonderem Interesse nicht blos deshalb, weil sie zeigen, in welch' weiten Grenzen Färbung und Zeichnung bei dieser schönen und grossen Nacktschnecke variieren können, sondern weil sie uns auch in

der Zeichnung die von Simroth bereits vorausgesagte Zugehörigkeit zur Gattung *Paralimax* aufs klarste erkennen lassen. Das kleinste Stück von 59 mm Totallänge aus Borshom ist nämlich nicht, wie das kleine Stück von 29 mm Länge aus Kutais, oberseits einfarbig schwarz, sondern nahezu ganz von der Färbung und Zeichnung des *P. intermittens* Bttgr. (Boettger VII, Taf. 4, Fig. 7), nur dass bei dem vorliegenden Exemplare die dunklen Binden auf dem Schilde fehlen, die aber bei einem früher beschriebenen Stücke (Boettger VI, p. 179) von Kutais vorhanden sind. Der Rücken ist demnach hell rötlichbraun mit vier dunkelbraunen Längsstreifen: unter den seitlichen Streifen gegen die Sohle hin stehen wie dort dunkelbraune Makeln. Schild dunkelbraun, vorn und seitlich mit sparsamen gelbrötlichen Rundmakeln. Ein zweites Stück von 73 mm Totallänge ist lederbraun, der Mantel einfarbig, der übrige Körper reichlich mit gelbrötlichen kleinen Makeln (ähnlich wie bei *Limax variegatus*), die nach der Sohle hin etwas reichlicher stehen, gefleckt. Die Sohle dieser beiden Stücke ist einfarbig. Das dritte Stück von 76 mm Totallänge ist oberseits fast einfarbig schwarzgrau und nur gegen den Schwanz hin mit schwer zu erkennender schwarzer Doppelbinde; die äusseren Sohlenfelder sind angedunkelt.

3. *Paralimax multirugatus* Bttgr.

Boettger, Nachr.-Blatt d. Deutsch. Mal. Ges. 1888, p. 149.

(Taf. 1, Fig. 1 a—b.)

Char. Animal ingens, elongato-claviforme, gracillimum, in regione posteriore clypei latius. Clypeus anticus, elongatus, tertiam partem totius longitudinis adaequans, corio instar dense transversim rugulosus, postice media parte distincte angulato-protractus; orificium pulmonale antemedianum. Tergum longissimum, sensim acuminatum, postice compressum, a clypeo usque ad apicem caudae carinatum, carina angusta, concolor, postice altior, praeceps ad apicem caudae curvatim deflexa, cum solea angulum fere rectum formans. Apex soleae tripartitae concoloris acutissimus; pars interna sescuplo latior quam singula externa. Series rugarum ab incisione orificii pulmonalis usque ad apicem posticum clypei 40—41. Series rugarum tergi valde regulares:

maculae texturae medii tergi (i. e. das Maschenwerk der mittleren Rückenrunzeln) perelongatae, angustae, vix angustiores quam laterales, prope apicem caudae convexiores; sulci angusti. profundi. — Unicolor fuscus solea clariore.

Körperlänge (in Spiritus) 98, Breite $18^1/_2$, Höhe 19 mm. Von der Kopfspitze bis zum Schilde 0, Schildlänge 35, vom Schild bis zur Schwanzspitze 63 mm. Grösste Schildbreite 18, Sohlenbreite 10 mm. Von der Atemöffnung bis zum Vorderende des Schildes 17, bis zur hinteren Spitze $22^1/_2$ mm.

Hab. Im Oschten-Fischt Gebirgstock, West-Kaukasus; nur in einem Exemplar gesammelt (Leder 1887).

Die Art unterscheidet sich von *P. intermittens* und *varius* Bttgr. durch bedeutendere Grösse, den durchlaufenden Kiel und die einfarbige Tracht, von *P. Brandti* (v. Mts.) u. a. durch den weit schlankeren Körperbau und die viel beträchtlichere Anzahl von 40—41 Runzelreihen zwischen Atemlocheinschnitt und Schildspitze, eine Zahl, die bei *P. Brandti* nur 23—29 beträgt. In dem gracilen Körperbau und in der grossen Anzahl ihrer Längsrunzelreihen steht die Art nicht blos in ihrer Gattung, sondern auch unter allen bis jetzt beschriebenen paläarktischen Limaciden ganz isoliert.

III. **Agriolimax Mörch.**

4. *Agriolimax melanocephalus* (Kal.).

Boettger VI p. 182 (Limax) und VII p. 144.

In den Wäldern der Oschten-Fischt Gruppe, nur in einem am Schwanze verletzten Exemplare gesammelt (Leder 1887).

Helenendorf. ein vollkommen geschlechtsreifes Stück von $32^1/_2$ mm Länge und typischer Färbung, sowie ein loses Schälchen von lat. $3^1/_2$, long. $5^1/_4$ mm (Leder 1886).

IV. **Limax Lister.**

4. *Limax (Lehmannia) variegatus* Drap.

Boettger VII p. 144, VIII p. 148, IX p. 128 und X p. 267.

In den Bergwäldern der Oschten-Fischt Gruppe (Leder 1887).

Gesammelt wurde nur ein Stück von 56 mm Länge und typischer Färbung.

V. **Vitrina Drap.**

6. 7. *Vitrina* 2 sp. sp.

Von den waldigen Abhängen des Oschten-Fischt Gebirgstockes liegen zwei Arten von *Vitrina* vor, leider beide nur in je einem jungen und unvollständigen Stück (Leder 1887). Die eine gehört augenscheinlich einer neuen Art an aus der Verwandtschaft der *V. annularis, Sieversi* und *subconica* und zeichnet sich durch bedeutende Höhe bei geringer Breite, auffallend dicken, zitzenförmigen Wirbel und starke und scharfe, haarförmige Gehäusestreifung aus. Die andre Species dürfte mit grosser Wahrscheinlichkeit zu *V. subglobosa* Bttgr. zu stellen sein.

VI. **Conulus Fitz.**

8. *Conulus fulvus* (Müll.).

Boettger I p. 8, III p. 116, IV p. 152, VI p. 190, VII p. 147, IX p. 130 und X p. 276 *(Hyalinia)*.

In den Waldabhängen der Südost- und Nordseite der Oschten-Fischt Gruppe, in kleiner Anzahl und meist tot gesammelt (Leder 1887).

Die Stücke von hier messen alt. $2^1/_8$—$2^1/_4$, diam. $2^7/_8$—3 mm.

VII. **Hyalinia Agass.**

9. *Hyalinia (Polita) subsuturalis* Bttgr.

Boettger, Nachr.-Blatt d. Deutsch. Mal. Ges. 1888 p. 149.

(Taf. 1, Fig. 2—2c.)

Char. Differt ab *H. suturali* Bttgr. t. paullulum minore, magis depressa, anfr. pro latitudine testae minus altis, ultimo penultimum latitudine sescupla solum superante, apert. distincte minore, lunato-elliptica, perist. marginibus callo tenuissimo junctis, supero depresso et deorsum arcuato, aperturam quasi angustante. Caeterum simillima.

Alt. 3, diam. min. $5^1/_2$, maj. $6^1/_2$ mm; alt. ap. $2^5/_8$, lat. ap. $3^1/_4$ mm.

Hab. In den Wäldern der Niederung Kurdschips, W. Kaukasus, in kleiner Anzahl (Leder 1887).

Nächstverwandt der gleichfalls transkaukasischen *H. suturalis* Bttgr. und ihr zum Verwechseln ähnlich, aber aus den

2a
1a
1b
5a
2.
5b
2b
4a
2c
4b
5a
8.
5b
6b
7.
8b
8a
6a
6.
6c
10
7a
9
9a
10a
10b
9b

angegebenen Gründen nicht wohl mit ihr als Varietät zu vereinigen. Während das Verhältnis von Höhe zu Breite bei vorliegender Art 1 : 2,17 beträgt, zeigt dasselbe bei *H. suturalis* 1 : 1,97. Der Hauptunterschied liegt aber in den mehr gedrückten Umgängen, der geringeren Breite des letzten Umgangs und in der wesentlich kleineren, mehr ausgeschnitten-elliptischen als ausgeschnitten-ovalen Mündung.

10. *Hyalinia (Polita) Oschtenica* Bttgr.

Boettger, Nachr.-Blatt d. Deutsch. Mal. Ges. 1888, p. 150.

(Taf. I, Fig. 3a—b.)

Char. *H. Villae* Strob. et *Denatalei* Pfr. in mentem vocans. — T. major, late umbilicata, umbilico perspectivo, $^1/_7$ latitudinis testae aequante, calculiformis, valde depressa, tenuis, nitidissima, superne fusco-cornea, basi albescens; spira perparum elata, convexiuscula; apex obtusus. Anfr. 6 lente accrescentes, ad suturam profundam inflatuli, striatuli, striis prope suturam crebris, distinctissimis, subtus evanidis, spiraliter non lineolati, ultimus regulariter rotundatus, penultimo sescuplo latior. Apert. parum obliqua, exciso-ovalis, faucibus albidis, perist. marginibus simplicibus, supero ad suturam inflato-curvato, basali retracto.

Alt. $6^1/_2$—$7^1/_2$, diam. min. 13—15, maj. 15—$17^1/_2$ mm; alt. ap. $5^1/_2$—$6^1/_4$, lat. ap. $6^1/_2$—8 mm.

Hab. In den Waldgebieten der höheren Lagen der Oschten-Fischt Gruppe, in mässiger Anzahl (Leder 1887).

Es ist dies trotz ihrer Grösse keine *Retinella*, sondern eine Art der engeren Verwandtschaft der *H. cellaria* Müll. Von *H. (Retinella) Cypria* P. trennt sie sich trotz grosser Ähnlichkeit leicht durch dünnere, mehr glänzende, weniger ins Gelbbraune ziehende, viel weniger regelmässig gestreifte Schale und namentlich durch die tief eingesenkten Nähte, die vielmehr eine besonders nahe Beziehung zu *H. (Polita) Villae* (Mort.) Strob. erkennen lassen. Von dieser Art unterscheidet sich die neue Form aber durch etwas schneller anwachsende Umgänge, weniger tiefe Nähte, stärkere und regelmässigere Streifung an der Naht und durch höheres Gewinde bei etwas weniger gedrückter Schale.

11. *Hyalinia (Polita) Derbentina* Bttgr.

Boettger IX p. 130, Taf. 3, Fig. 3.

Helenendorf, zwei tot gesammelte Schalen (Leder, September 1886).

Zu der früheren genauen Beschreibung weiss ich nichts zuzusetzen. Alt. $3^3/_4$—$4^1/_2$, diam. $8^3/_4$—$9^1/_2$ mm.

12. *Hyalinia (Polita) petronella* P.

Boettger I p. 9, II p. 395 und III p. 120.

Nur in einem halbwüchsigen Stück in dem Waldgebiet der Abhänge der Oschten-Fischt Gruppe im pontischen Kaukasus gesammelt (Leder 1887).

13. *Hyalinia (Polita) pura* Ald. var. *lenticularis* Held.

Boettger I p. 9, III p. 120, IV p. 152 und IX p. 132.

Borshom (Leder, August 1886), wenige Exemplare von bis $3^3/_4$ mm grösstem Durchmesser.

Auf den waldigen Südost- und Nord-Abhängen der Oschten-Fischt Gruppe im westlichen Kaukasus, nicht häufig (Leder 1887).

Überall hier nur in der braunen Form *lenticularis* Held, die besser als die albine *pura* Ald. als der eigentliche Typus der Art zu betrachten sein dürfte.

14. *Hyalinia (Vitrea) contortula* Kryn.

Boettger I p. 10, II p. 395, III p. 120, VI p. 194, VII p. 148 und X p. 280.

Borshom (Leder, August 1886), selten, in Stücken bis zu $3^1/_2$ mm grösstem Durchmesser, und zwar nur in der typischen Form, ohne stärkere Ausbildung einer Oberkante.

Nicht selten im Gebirgswalde der Oschten-Fischt Gruppe, des Berges Guk und der Niederung Kurdschips (Leder 1887).

Die Stücke vom Oschten-Fischt zeigen alt. $1^5/_8$, diam. $3^3/_8$ mm.

15. *Hyalinia (Vitrea) subeffusa* Bttgr. typ. und var. *depressa* Bttgr.

Boettger I p. 11, Taf. 1, Fig. 4 *(effusa)*, II p. 395, III p. 120, VI p. 193, Taf. 8, Fig. 10 (var.), VII p. 148, IX p. 133 (typ. und var. *Daghestana* und X p. 279.

Typische Formen dieser Art liegen vor aus den Waldgebirgen der Oschten-Fischt Gruppe, vom Berge Guk und aus der Niederung Kurdschips, wo überall dieselbe übrigens ausnehmend selten ist (Leder 1887). Es liegen im Ganzen nur 6 Stücke vor von bis zu alt. $1^3/_4$, diam. $3^1/_2$ mm Grösse.

Bei Helenendorf wurden zwei Stücke der var. *depressa* Bttgr. lebend gesammelt (Leder, September 1886). Sie messen alt. $1^1/_2$, diam. $3^1/_4$—$3^1/_2$ mm.

Diese, wenn auch seltene, so doch in Transkaukasien sehr verbreitete Art hat erwachsen niemals mehr als $4^1/_2$ Umgänge, während die mir immer noch unbekannt gebliebene *H. (Vitrea) sorella* Mouss. $6^1/_2$—7 Windungen besitzen soll.

16. *Hyalinia (Retinella) difficilis* Bttgr.

Boettger, Nachr.-Blatt d. Deutsch. Mal. Ges. 1888, p. 150.

(Taf. I, Fig. 4a—b.)

Char. Affinis *H. eleganti* Bttgr. Talyschanae, a qua colore multo obscuriore, spira magis conica, umbilico latiore et praecipue sculptura spirali distinctiore differt, et *H. Suaneticae* Bttgr., a qua anfr. multo celerius accrescentibus discrepat. — T. magna, sat anguste umbilicata, umbilico $^1/_9$ latitudinis testae aequans ($^1/_{11}$ in *H. eleganti*, $^1/_{13}$ in *H. Suanetica*), conico-depressa, sat tenuis, nitidissima, obscure corneo-rufa, basi tota flavo-viridescens: spira sat elata, exacte conica; apex pro genere acutus. Anfr. $5^1/_2$ convexiusculi, celeriter accrescentes, obsolete striatuli, ad suturam parum impressam, pallide marginatam distinctius dense curvato-plicatuli, superne sub lente lineolis spiralibus confertis, subgranulatis elegantissime decussata, ultimus superne magis planatus quam inferne, infra medium rotundatus, ad aperturam perparum ampliatus, penultimum sescuplo superans, pro latitudine sat altus. Apert. major, subtransversa, distincte latior quam altior, subcirculari-ovalis, ad anfractum penultimum excisa, intus late albo sublabiata.

Alt. $14^1/_2$, diam. min. $21^1/_2$—22, maj. $25^1/_2$—26 mm; alt. ap. $11^1/_2$, lat. ap. $12^1/_2$ mm. — Höhe zu Diam. min. zu Diam. maj. wie 1 : 1,50 : 1,78 (bei *H. Suanetica* wie 1 : 1,59 : 1,77): Höhe der Mündung zu Höhe der Schale wie 1 : 1,26 (bei *H. Suanetica* wie 1 : 1,22).

Hab. Westlicher Kaukasus (comm. Herr Carl Zeyen in Eschweiler), ohne spezielleren Fundort: höhere Lagen der

Oschten-Fischt Gruppe, in Wäldern, sehr einzeln; auf dem Berge Guk und in der Niederung Kurdschips, nur in Jugendformen (Leder 1887).

Diese sehr distinkte Art ist trotzdem recht schwer von ihren Verwandten zu unterscheiden. Ihre Farbe ist dunkler als die von *H. Duboisi* Charp., fast so dunkel wie die von *H. filicum* Kryn. Von allen Verwandten trennt sie sich am sichersten durch bei 26 mm Durchmesser nur $5^1/_2$ Umgänge, die auffallend schnell anwachsen und deshalb ein relativ kleines Gewinde zeigen. Auch der Nabel ist etwas weiter als bei den Verwandten. Während die feinen Spirallinien bei *H. elegans* fast obsolet sind, bei *H. Suanetica* aber über die ganze Schale verfolgt werden können, zeigt die vorliegende Art dieselben bei guter Vergrösserung ausserordentlich deutlich, aber nur auf dem braungefärbten Teil der Schale, nicht auf der gelblichgrünen Basis. Diese Spirallinien haben abweichend von den bis jetzt bekannten glatten Retinellen Transkaukasiens eine eigentümliche leichte Körnelung.

VIII. **Patula Held.**

17. *Patula (Pyramidula) rupestris* (Drap.).

Boettger III p. 122, VI p. 200 und IX p. 134.

In den Wäldern der Niederung Kurdschips, ein Stück (Leder 1887).

Eine kleine, ziemlich flache Form von nur alt. $1^1/_4$, diam. $2^1/_8$ mm. — Bekannt jetzt aus der Krim, aus allen Teilen des Kaukasus und Transkaukasiens und aus Nordpersien.

IX. **Helix L.**

18. *Helix (Acanthinula) aculeata* Müll.

Boettger I p. 13, III p. 123, VI p. 200, VII p. 157, IX p. 135 und X p. 284.

Borshom (Leder, August 1886), nur in einem Stück gesammelt. — Alt. 2, diam. 2 mm.

Helenendorf (Leder, September 1886), 3 Stücke. — Alt. 2, diam. 2 mm.

Im Waldgebiet der Südost- und Nord-Abhänge der Oschten-Fischt Gruppe, Circassien (Leder 1887), nicht selten. — Etwas höher als gewöhnlich. Alt. $2^1/_8$, diam. 2 mm.

19. *Helix (Vallonia) costata* Müll.

Boettger I p. 13, II p. 397, III p. 123, VI p. 201, IX p. 135 und X p. 285.

Borshom (Leder, August 1886), wenige Stücke. — Diam. $2^1/_8$—$2^1/_4$ mm.

Helenendorf (Leder, September 1886), in mässiger Anzahl. — Diam. $2^1/_8$—$2^1/_2$ mm.

20. *Helix (Trichia) chrysotricha* Bttgr.

Boettger. Nachr.-Blatt d. Deutsch. Mal. Ges. 1888, p. 151.

(Taf. I, Fig. 5a—b.)

Char. T. perforata, depresse conico-globosa, tenuissima, corneo-olivacea, albido indistincte unizonata, vix nitens, villosa: spira fere exacte conica lateribus vix convexiusculis; apex acutulus. Anfr. $5^1/_2$ convexiusculi, sutura impressa disjuncti, regulariter accrescentes, ruguloso-striati et pilis distantibus longiusculis sat rigidis, flavidis hirsuti, ultimus media parte vix subangulatus, basi saccatulus, ad perforationem declivis, ante aperturam paullulum descendens. Apert. modica, obliqua, exciso-circularis, perist. simplex, acutum, marginibus distantibus, bene curvatis, columellari superne triangulariter protracto, perforationem dimidia parte obtegente.

Alt. $8^1/_2$, diam. min. $10^1/_2$, maj. $11^1/_2$ mm; alt. apert. 6, lat. ap. 6 mm.

Hab. In den höheren Lagen der Oschten-Fischt Gruppe, Circassien, im Walde, nur in einem Exemplar gesammelt (Leder 1887).

Ich habe das Stück, trotzdem dass an demselben noch keine stärkere Verdickung des Mundsaumes den vollkommenen Abschluss des Wachstums verrät, als neu beschrieben, erstens, weil die Art auch so leicht kenntlich ist, und zweitens, weil es der Analogie nach (vergl. *H. sericea* Drap., *Transsylvanica* Blz., *Cusmichi* Cless.) sehr wohl möglich ist, dass die Schnecke erwachsen überhaupt für gewöhnlich keine deutlichere Lippenbildung zeigt. Unter den wenigen bekannten behaarten Arten der Kaukasusländer ist wohl nur *H. holotricha* Bttgr. von Psirsk zum Vergleich heranzuziehen. Diese wird aber — Exemplare kann ich leider, da die Art meiner Sammlung noch fehlt, im Augenblick nicht direct vergleichen — bei gleicher Umgangszahl

grösser und hat relativ grössere Mündung. Während nämlich bei der vorliegenden Art das Verhältnis von Mundhöhe zu Gehäusebreite 1 : 1,92 beträgt, zeigt sich dasselbe bei *H. holotricha* wie 1 : 1,78. Auch die Olivenfarbe und die längeren Haarborsten unterscheiden unsere Species, die überhaupt die westeuropäische Gruppe der *H. revelata* Mich., *psilota* Bgt. und *montiraga* West. ins Gedächtnis ruft.

21. *Helix (Carthusiana) globula* Kryn.

Boettger I p. 14, III p. 123, VI p. 201, VII p. 157 und IX. p. 135.

Borshom (Leder, August 1886), ein Stück von alt. 8, diam. 11 mm.

22. *Helix (Carthusiana) carascaloides* Bgt.

Boettger VIII p. 149.

Auf dem Berge Guk, 2 Stücke, und in den höheren Wäldern der Oschten-Fischt Gruppe, Circassien, 4 Stücke (Leder 1887).

Kleiner und weniger gedrückt als die Stücke meiner Sammlung von Psirsk und Dagomys. In dem kugeligen und verhältnismässig hohen Gehäuse also ähnlicher meinen Formen der Art von Angora in Kleinasien als den Stücken von Psirsk.

Die Exemplare vom Guk sind von kleinen Stücken der *H. frequens* Mouss. nur durch die etwas stärkere Gehäusestreifung und den um das Doppelte weiteren Nabel zu unterscheiden und messen alt. $6^1/_4$—$7^1/_4$, diam. $8^1/_4$—$9^3/_4$ mm: alt. ap. $4^1/_2$—5, lat. ap. $4^5/_8$—$5^1/_4$ mm.

Sehr ähnlich, aber noch mehr in der Grösse schwankend, sind die Stücke aus der Oschten-Fischt Gruppe. — Alt. 6—$8^3/_4$, diam. $8^3/_4$—$12^1/_2$ mm; alt. ap. $4^1/_4$—6, lat. ap. 5—$6^3/_4$ mm.

Die vorliegenden pontisch-kaukasischen Stücke dieser Art haben demnach ein Höhen-Breiten-Verhältnis von 1 : 1,39 (die flache Varietät von Psirsk hat 1 : 1,61, mein Typus von Angora 1 : 1,42, der Bourguignat'sche Typus von Gallipoli angeblich 1 : 1,92).

23. *Helix (Carthusiana) Circassica* Chrp.

Boettger I p. 18, III p. 124 (*Schuberti* var. non Roth), IV p. 152, VI p. 207, VII p. 159 und IX p. 136.

Borshom (Leder, August 1886), in kleiner Anzahl.

Die Art hat hier konstant die helle Kielbinde; hell weissgrüne (albinotische) Exemplare sind seltner als bei Kutais. — Alt. 15—17½, diam. 21—24½ mm.

24. *Helix (Eulota) cuages* Bttgr.

Boettger VII p. 161, Taf. 4, Fig. 2 und Taf. 6, Fig. 1. VIII p. 151; **Retowski**, Mal. Blätter N. F. Bd. 9, 1887 p. 24 (var. *depressa*).

In höher gelegenen Wäldern der Oschten-Fischt Gruppe, Circassien, sehr selten und meist nur in toten Schalen gesammelt (Leder 1887).

Nicht wesentlich vom Typus der Art aus Psirsk verschieden. — Alt. 11½—14½, diam. 16—20½ mm; alt. ap. 7½—8¼, lat. ap. 8¾—11½ mm.

Bis jetzt nur vom pontischen Kaukasus bekannt und verschwemmt von der Südküste der Krim.

25. *Helix (Fruticocampylaea) Ravergieri* Mén.

Boettger I p. 18 (*Ravergiensis*), VI p. 209 (*Ravergii*). IX p. 137 und X p. 289.

Murut, in Anzahl (Leder 1887).

Gehäuse oft schön rotbraun mit breiter weisslicher Nahtzone und scharfem weissem Mittelband. Von mässiger Grösse. — Alt. 10—11½, diam. 12½—15½ mm.

26. *Helix (Fruticocampylaea) pratensis* P.

Boettger III p. 129, VII p. 168 und IX p. 139.

Borshom, in Anzahl (Leder 1886).

Sehr selten — in drei Exemplaren — fand sich daselbst auch eine mut. *unicingulata* Bttgr., welche nur das obere der beiden Bänder ausgebildet zeigt.

27. *Helix (Xerophila) Derbentina* Kryn.

Boettger I p. 21, III p. 131, VI p. 211, VII p. 174, IX p. 140 und X p. 289.

Bei Borshom, in Anzahl (Leder, August 1886).

Hier häufiger einfarbig weiss als mit Fleckbändern (Verhältnis 10 : 4). Die Stücke ähneln am meisten denen von Bad Abas-Tuman. — Alt. 10, diam. 18 mm.

28. *Helix (Tachea) atrolabiata* Kryn.

Boettger III p. 132, VI p. 215 und IX p. 140.

Ein Stück von Borshom (Leder, August 1886), das in Färbung und Zeichnung schon zur mut. *decussata* Bttgr. gerechnet werden darf. — Alt. $22^1/_2$, diam. $30^1/_2$ mm.

29. *Helix (Tachea) Stauropolitana* A. Schm.

A. Schmidt, Mal. Blätter Bd. 2, 1855 p. 70, Taf. 3, Fig. 1—3; **Mousson**, Coqu. Schlaefli II, 1863 p. 374; **Boettger** VI p. 215, VII p. 171 und VIII p. 151 (*atrolabiata* var.).

Auf dem Berge Guk, Circassien, in 3000 Fuss Höhe, in mässiger Anzahl (Leder 1887).

Ich bin jetzt, nachdem mein Material aus der schönen Gruppe der *H. atrolabiata* Kryn. sich erheblich vermehrt hat, sehr geneigt, mit Mousson und Pfeiffer und gegen v. Martens und Kobelt auch diese Form neben *H. atrolabiata* und *Lencoranea* Mouss. als gute Art anzuerkennen. Abgesehen von der Färbung und Skulptur drängt auch die geographische Verbreitung entschieden zu dieser Anschauung. Während nämlich *H. Stauropolitana* ganz Ciskaukasien und den pontischen Kaukasus bewohnt, lebt *H. atrolabiata* ausschliesslich in Transkaukasien und zwar sowohl im Rion- wie im oberen Kuragebiet. *H. Lencoranea* aber im äussersten Südosten Transkaukasiens, d. h. in Talysch und Nordpersien.

In Färbung und Skulptur sind die Stücke vom Guk nahezu übereinstimmend mit meinen Exemplaren aus Ütsch-dere in Abchasien. Als bestes Unterscheidungsmerkmal von *H. atrolabiata* betrachte ich neben der oft sehr starken, fast rippigen Streifung und der mehr oder weniger entwickelten hammerschlagförmigen Narben die strohgelbe Farbe des meist wenig glänzenden Gehäuses und den Mangel des höchstens ganz schwach angedeuteten Spindelzahns. Von *H. Lencoranea* trennt sie sich wohl immer schon durch die viel bedeutendere Grösse. — Alt. 30—36, diam. $39^1/_2$—44 mm; alt. ap. 21—$23^1/_2$, lat. ap. 25—28 mm.

Während ich *H. Stauropolitana* A. Schm. in typischer Ausbildung vom Berge Guk des pontischen Kaukasus, von Ütsch-dere in Abchasien, aus Suchum und Psirsk im pontischen Küstenland und aus der oberen Zebelda von den Quellflüssen des Kodor (früher von mir als *H. atrolabiata* var. *subnemoralis*

v. Mts. angesehen) besitze, und sie überdies von Stauropol und Pjaetigorsk und angeblich von Achalziche erwähnt finde, kenne ich *H. atrolabiata* Kryn. nur von Poti, Kutais, dem Suramgebirge und von Borshom, Martkopi und Mzchet an der Kura. Angeführt wird letztere ausserdem in der Literatur noch von Gelindshik und Redut-Kale im Riongebiet und aus der Umgebung von Tiflis.

30. *Helix (Helicogena) Nordmanni* Mouss.

Boettger VII p. 174.

Borshom (Leder, August 1886).

Eine recht seltene, überall nur einzeln auftretende und fast nur in todten Exemplaren anzutreffende Art. — Das grösste vorliegende Stück misst alt. 33, diam. 34 mm; alt. ap. 23. lat. ap. 21 mm.

31. *Helix (Helicogena) obtusalis* Rssm. typ. und mut. *subalbina* m.

Mousson, Coqu. Schlaefli II, 1863 p. 309 (typ. und *H. Philibinensis*); **Kobelt**, Ikonogr. d. Land- u. Süssw.-Conchyl. 1877, Fig. 1483 84 (typ.), Fig. 1485 (var. *bicincta*); **Retowski**, Mal. Blätter N. F. Bd. 6, 1883 p. 12 und Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou 1888 No. 2. p. 4 *(obtusata)*.

Auf dem Berge Guk, Circassien, in 3000 Fuss Meereshöhe, in Anzahl (Leder 1887). — Die Art wechselt hier in der Grösse von alt. 32—38, diam. 33—38 mm; alt. ap. 22—24½, lat. ap. 20—24 mm.

Abgesehen vom Typus kommt am gleichen Orte — aber seltner — noch eine albinotische Form vor, die ich mit folgender Diagnose einführen möchte:

mut. *subalbina* m. Differt a typo t. laetius alba, taeniis corneis, translucentibus, peristomate calloque albis.

Es ist dies Mousson's *H. Philibinensis*, die nach den Autoren mit der ächten makedonischen *H. Philibinensis* Friv. nichts zu thun haben kann, obgleich sie in der That der Rossmaessler'schen Abbildung Fig. 581, abgesehen von der bei unserer Schnecke weissen Spindel, sehr ähnlich sein muss. Auf Prozente berechnet finden sich neben dem Typus 10% dieses Halbalbinos. Ganze Schalenalbinos, ohne die dunklen Bänder, kenne ich von Noworossiisk.

Studieren wir die Bändervarietäten dieser Art vom Berge Guk genauer, so überwiegt die Form von der Bandstellung 12345 mit 86 % bei weitem, dann folgt die Stellung $1\overline{2}345$ mit 10 %, 12045, sowie 10345 und 10045 mit je 1 % und 10005 (var. *bicincta* Dub.) und 10345 mit zusammen noch nicht ganz 1 %.

Abgesehen von Odessa, von Aleschki am Dniäpr und der Krim, wo die Art sehr verbreitet ist, kenne ich dieselbe nur aus dem pontischen Kaukasus, wo sie sowohl bei Noworossiisk als am Berge Guk in der Oschten-Fischt Gruppe gefunden wird. Wie weit im westlichen Kaukasus diese Art nach Osten reicht, ist noch festzustellen; sicher ist, dass sie in der Umgebung von Kutais, von wo Mousson sie erhalten haben will, nicht mehr angetroffen wird.

X. **Buliminus Ehrenbg.**

32. *Buliminus (Retowskia) Schlaeflii* Mouss. var. *ingens* Bttgr.

Boettger, Nachr.-Blatt d. Deutsch. Mal. Ges. 1888 p. 152.

Char. Differt a typo t. multo majore, exacte cylindrata, anfr. $8^1/_2$ nec $7^1/_2$—8 lentius accrescentibus, truncatura columellae validiore, margine infero cum columellari angulum formante distinctiorem.

Alt. $23^1/_2$, diam. med. $8^3/_4$ mm; alt. ap. $9^1/_4$, lat. ap. $7^1/_4$ mm.

Hab. Auf dem Berge Guk im pontischen Kaukasus; nur ein erwachsenes und ein jugendliches Stück (Leder 1887) dieser auch bei Kloster Psirsk vorkommenden Varietät.

Während beim Typus der Art sich Breite zu Höhe der Schale verhält wie 1 : 1,97 bis 1 : 2,03 und Höhe der Mündung zu Höhe der Schale wie 1 : 2,19 bis 1 : 2,27, zeigt sich bei unserer var. *ingens* das erstere Verhältnis wie 1 : 2,69 und das letztere wie 1 : 2,54. Färbung, Bau der Schale und die charakteristische Mikroskulptur aber bleiben bei beiden dieselben.

33. *Buliminus (Medea) Raddei* Kob.

Boettger VII p. 174 und VIII p. 152; **Retowski,** Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou 1888 No. 2, p. 6.

In Wäldern der höheren Lagen der Oschten-Fischt Gruppe, sehr selten, nur 5 Exemplare (Leder 1887).

Die Grösse variiert hier bei einer f. *minor* m. von alt. $15^1/_2$—17, diam. max. $7^1/_2$—$8^1/_2$ mm; alt. ap. $6^1/_2$—$7^1/_2$, lat. ap. $4^1/_2$—$5^1/_2$ mm, bei einer grösseren Form von alt. 19—23, diam. max. 10—$10^1/_2$ mm; alt. ap. $8^1/_2$—$9^1/_2$, lat. ap. 6—$6^1/_2$ mm. Namentlich die kleineren Stücke sind für gewöhnlich einfarbig gelblichgrün (albin); selten ist schwarzrote Färbung mit scharfer, breiter weissgelber Nahtbinde, weissgelber Nabelzone und milchweissem Mundsaum.

34. *Buliminus (Ena) obscurus* Müll. var. *umbrosa* Mouss.

Boettger I p. 24, VI p. 221 und IX p. 145.

Borshom (Leder, August 1886), sehr selten.

Alt. $8^3/_4$, diam. med. $3^1/_4$ mm; alt. ap. 3, lat. ap. $2^1/_4$ mm.

Oschten-Fischt Gruppe (Leder 1887), nur in 6 Exemplaren.

Alt. 8, diam. med. $3^1/_4$ mm; alt. ap. $2^7/_8$, lat. ap. $2^1/_8$ mm.

35. *Buliminus (Ena) Boettgeri* Cless.

Boettger VII p. 176, Taf. 6, Fig. 7—8.

Borshom (Leder, August 1886), nur 3 Stücke.

36. *Buliminus (Zebrina) Hohenackeri* Kryn.

Boettger III p. 133, Nachr.-Blatt d. Deutsch. Mal. Ges. Bd. 19, 1887 p. 56 (mut. *subradiata*) und **Boettger** X p. 296.

Borshom (Leder, August 1886), zahlreich; auch in der mut. *subradiata* Bttgr.

37. *Buliminus (Chondrula) tridens* Müll.

var. *major* Kryn. und var. *Kubanensis* Mouss.

Boettger III p. 134, VI p. 222, IX p. 145 und X p. 298; **Retowski**, Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou 1888, No. 2, p. 7.

Elisabetpol (Leder 1886), ein durch Verletzung etwas unregelmässig entwickeltes Stück der var. *Kubanensis* Mouss.

Borshom (Leder, August 1886), ein halbes Dutzend Exemplare der var. *major* Kryn. (= var. *eximia* Rssm.).

Berg Guk im westlichen Kaukasus (Leder 1887), ebenfalls 6 Stücke der var. *major* Kryn. — Hier in einer schön

rotbraunen Form mit etwas verrundeter, rosa angehauchter Lippe und scharfer Bezahnung. Alt. $12^1/_2$—$13^1/_2$, diam. med. $4^1/_2$—$4^3/_4$ mm.

Der Name *major* Kryn. (Bull. Soc. Nat. Moscou Tome 6, 1833 p. 408) hat auch vor *Bayerni* (Parr.) P. und *Caucasius* Mouss. Priorität. wie ich schon früher auseinandergesetzt habe.

38. *Buliminus (Chondrula) lamelliferus* Rssm. var. *Phasiana* Mouss.

Boettger III p. 135 (spec.), IV p. 157, VI p. 224 und IX p. 147.

Borshom (Leder, August 1886), in mässiger Anzahl. — Alt. $5^1/_2$—6, diam. med. $2^5/_8$—$2^7/_8$ mm.

39. *Buliminus (Chondrula) angustior* Ret.

Retowski, Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou 1888, No. 2, p. 7 (*lamelliferus* var.).

Char. Differt a *B. lamellifero* Rssm., cui re vera affinis est, rima breviore, t. oblonga, fere duplo minus lata, corneofusca, spira magis elata, apice acutiore, anfr. $6^1/_2$ nec 6 lentius accrescentibus, ultimo minus alto, ad aperturam haud ascendente, apert. minore, dentibus 6, i. e. angulari 1 parvulo, parietali 1 minus sigmoideo, ab angulari separato, columellari 1, palatalibus 3 subaequalibus nec 4—5 magnitudine valde inaequalibus.

Alt. 5—$5^1/_2$, diam. med. $2^1/_4$ mm; alt. ap. 2, lat. ap. $1^5/_8$ mm.

Hab. Auf dem Berge Guk (Leder 1887) und bei Noworossiisk (comm. S. Clessin 1886), überall nicht selten.

Nachdem mir jetzt diese Form in zahlreichen, unter sich fast völlig gleichen Exemplaren vorliegt, möchte ich stark befürworten, dieselbe als gute Art anzuerkennen, die den *B. lamelliferus* des oberen Kuragebietes im pontischen Kaukasus ersetzt. Die Totalform ist ja hinreichend verschieden (Breite zu Höhe wie 1 : 2,33, bei *lamelliferus* typ. wie 1 : 1,85), aber die Bezahnung ist doch fast nach demselben Muster angelegt. Zu betonen ist, dass die Parietallamelle in der Tiefe der Mündung immer weniger hoch und weniger stark S-förmig geschwungen erscheint. und

dass oberhalb der drei fast gleichstark entwickelten Gaumenzähnchen höchstens die Andeutung eines obsoleten Zähnchens (und nicht zweier) gegen den Nahtwinkel hin zu beobachten ist. Auch, dass der letzte Umgang vor der Mündung nicht ansteigt, wie bei *B. lamelliferus*, und die geringe Grösse der letzteren im Vergleich zur Schalenhöhe (Mündungshöhe zu Gehäusehöhe wie 1 : 2,62, bei *lamelliferus* wie 1 : 2,25) sind gute unterscheidende Kennzeichen.

Da sich auch *B. lamelliferus* in seiner Totalform überall nahezu gleich bleibt — ich besitze ihn in zahlreichen Stücken von 8 Fundorten in Transkaukasien und Syrien —, dürfen beide Arten wohl sicher systematisch wie geographisch von einander getrennt werden.

XI. Cionella Jeffr.

40. *Cionella (Zua) lubrica* (Müll.) var. *exigua* Mke.

Boettger I p. 24, III p. 136, IV p. 157, VI p. 225, VII p. 178, IX p. 147 und X p. 316 *(Cochlicopa)*; **Retowski**, Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou 1888, No. 2, p. 7.

Borshom (Leder, August 1886), zahlreich. — Kleine, schlanke Form von alt. 5—6, diam. 2—2¼ mm.

Im Waldgebiet der Südost- und Nord-Abhänge der Oschten-Fischt Gruppe, West-Kaukasus (Leder 1887). — Hier sehr wechselnd in Form und Grösse von alt. 4⅝—5½, diam. 2 mm.

Eins der vom Oschten-Fischt vorliegenden Stücke hat bei 4¾ mm Länge nur 1⅝ mm mittleren Durchmesser, und erinnert somit sehr an meine Stücke von var. *columna* Cless. aus Hamarat in Talysch, ist aber noch viel kleiner als diese.

XII. Lauria Gray.

41. *Lauria superstructa* (Mousson).

Boettger I p. 30, II p. 404, III p. 138, VI p. 229, VII p. 180 und IX p. 149 (var.).

Borshom (Leder, August 1886), in ziemlicher Anzahl.

Nicht selten hier die Andeutung einer dunklen Spiralbinde auf dem letzten Umgang, sonst typisch. — Alt. 4½—6, diam. méd. 2½—2¾ mm.

42. *Lauria zonata* Bttgr. typ. und mut. *albina* m.

Boettger VII p. 182, Taf. 7, Fig. 2 (*Pupa superstructa* var.).

Auf den Südost- und Nordabhängen der Oschten-Fischt Gruppe im Waldgebiet, häufig, auf dem Berge Guk in 3000 Fuss Höhe und in den Wäldern der Niederung Kurdschips, weniger häufig (Leder 1887).

Nach eingehendem nochmaligem Vergleiche trenne ich jetzt diese Form als Art von *L. superstructa* (Mouss.), indem ich neben der immer geringeren Grösse und der nahezu konstanten Zeichnung mit einem rotbraunen Spiralbande um die Gehäusebasis besonderen Wert lege auf 1.) einen kräftigen, grubenförmigen Eindruck aussen am Peristom dicht unterhalb dem Sinulus, der dem Aussenrande selbst eine starke Einbuchtung unter der Bucht verleiht, und 2.) auf eine schief nach innen eindringende, diesem Eindruck auf der Innenlippe entsprechende, der Hauptparietallamelle ziemlich parallele Palatalzahnleiste, von derem Unterrande nicht wie bei *L. superstructa* ein weiteres weisses Gaumenfältchen nach innen zieht.

Während die Stücke aus der Oschten-Fischt Gruppe und die vom Berge Guk etwa alt. $3^1/_2$, diam. med. 2 mm messen, erreichen die aus der Niederung Kurdschips die Maasse alt. $3^3/_4$, diam. med. $2^1/_8$ mm, sind also um eine Kleinigkeit grösser.

Sehr selten findet sich im Oschten-Fischt Stock ausserdem eine einfarbig weissgrünliche mut. *albina* n., die überdies ausgezeichnet ist durch eine rein weisse und nicht orangefarbene Lippe. Nur $1^1/_2$ % aller Stücke gehören dieser Mutation an; sie dürfte auf die höheren und kälteren Lagen des dortigen Gebirges beschränkt sein.

43. *Lauria pulchra* (Ret.) var. *nitens* Bttgr.

Retowski, Mal. Blätter N. F. Bd. 6, 1883 p. 57 (typ.) und Bd. 9, 1887 p. 37 (var. *bilabiata*); **Boettger**, Nachr.-Blatt d. Deutsch. Mal. Ges. 1888 p. 152 (var. *nitens*); **Retowski**, Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou 1888, No. 2, p. 11 (typ.).

Der Hauptunterschied dieser auf den pontischen Kaukasus beschränkten, von Retowski mit Recht „die hübsche“ genannten Art von *L. superstructa* (Mouss.) liegt neben der immer vorhandenen, mehr oder weniger scharfen Rippenstreifung des Gehäuses in der Form und Stellung der die Mündung verengenden Zahnfalten. Namentlich fehlt ihr konstant ein bei

superstructa an der unteren Seite des Zahnblechs entspringendes weisses Fältchen, das bei dieser im Gaumen der Hauptparietallamelle grade gegenüber liegt.

Die aus Circassien vorliegenden Stücke dieser Art gehören sämtlich zu einer neuen Varietät, die ich folgendermaassen charakterisiert habe:

var. *nitens* Bttgr. T. typo major, castanea unicolor, anfr. angustius costulato-striatis nec costulatis; perist. duplex, labium internum aurantiacum.

Alt. 4—4 1/2, diam. med. 2 1/4—2 1/2 mm.

Hab. In den Wäldern der Niederung Kurdschips, auf dem Berge Guk in 3000 Fuss Höhe und im Waldgebiet der Südost- und Nordabhänge der Oschten-Fischt Gruppe, Circassien, überall nur in kleiner Anzahl (Leder 1887).

Von typischen Stücken der var. *bilabiata* nur unterschieden durch den Glanz der dunkler braunen Schale und die weniger scharfe, etwa doppelt so feine Rippenstreifung. Die Stücke vom Oschten-Fischt Stock bleiben kleiner als die der Niederungen.

XIII. **Orcula Held.**

44. *Orcula doliolum* (Brug.).

Boettger I p. 32, II p. 404, VI p. 229, VII p. 183, IX p. 150 und X p. 304.

Borshom (Leder, August 1886), zahlreich. — Die Stücke von hier zeigen nur eine deutliche Spindelfalte. — Alt. 4 3/4—5 3/4, diam. med. 2 1/4—2 5/8 mm.

In den Waldgebieten der Südost- und Nordabhänge der Oschten-Fischt Gruppe, in Circassien, mit *O. Raymondi* var. *bifilaris* Mouss. zusammen, aber viel seltener (Leder 1887). — Constant ebenfalls mit nur einer Spindelfalte. Alt. 5—5 1/2, diam. med. 2 1/8—2 3/8 mm.

45. *Orcula Raymondi* (Bgt.) var. *trifilaris* Mouss. und var. *bifilaris* Mouss.

Boettger II p. 404 *(Pupa trifilaris)*, III p. 138 *(P. trifilaris)*, VI p. 229 und VII p. 183; **Boettger** VIII p. 153 *(bifilaris)*; **Retowski**, Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou 1888, No. 2, p. 12 *(bifilaris)*.

In den Wäldern der Niederung Kurdschips und auf dem Berge Guk, in beiläufig 3000 Fuss Höhe, nur in der var. *trifilaris*, auf den Südost- und Nordabhängen der Oschten-Fischt Gruppe daselbst nur in der var. *bifilaris* (Leder 1887). Erstere ist häufiger, letztere, die zusammen mit *O. doliolum* (Brug.) lebt, sehr selten.

Die Stücke von var. *trifilaris* messen alt. 4—4½, diam. 2 mm, die von var. *bifilaris* aus dem Oschten-Fischt Stock alt. 4⅝—4⅞, diam. 2—2⅛ mm.

Noch 1884, als ich die ersten Stücke von *O. bifilaris* (Mouss.) aus Suchum erhielt, war ich der festen Überzeugung, es mit einer guten, der *O. Raymondi* zwar verwandten, aber scharf unterschiedenen Art zu thun zu haben. Diese Ansicht hat sich jetzt als irrthümlich erwiesen. Die Stücke aus dem Oschten-Fischt Stock zeigen nämlich zwar noch die richtige Spindelbezahnung der *bifilaris* mit (1 bis) 2 Spindelfältchen, ohne irgend Übergänge zu der dreifaltigen *trifilaris* zu bilden, aber die Gestalt der domförmigen oder kurz konischen Gehäusespitze ist hier bei beiden Formen gleich, und da auch die doppelte Skulptur mit feinen Streifchen und weitläufigen Rippchen und die Form der Mündung und des Mundsaums bei beiden nahezu dieselbe ist, glaube ich jetzt, dass in der That beide zu einer Species gehören, trotzdem dass die extreme Form der *O. bifilaris* von Suchum von den extremen Formen der typischen *O. trifilaris* in Gehäuseform und Spindelbezahnung so auffällig abweicht.

XIV. **Pupilla Leach.**

46. *Pupilla triplicata* (Stud.).

Boettger I p. 26, II p. 400, III p. 137, VI p. 227 und IX p. 148; **Retowski**, Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou 1888, No. 2, p. 7.

Borshom (Leder, August 1886), nur 2 Exemplare. — Beide nur mit einer Gaumenfalte und von alt. 2¼, diam. 1⅜ mm.

47. *Pupilla signata* (Mouss.).

Boettger II p. 401, III p. 137 und VI p. 228.

Jemlach unterhalb Elisabetpol an der Kura, in Anzahl (Leder 1886).

Etwas mehr glänzend und cylindrischer als der transkaspische Typus der Art. — Alt. $4^1/_4$, diam. med. $1^7/_8$ mm.

XV. **Sphyradium Chrp.**

48. *Sphyradium edentulum* (Drap.).

Boettger III p. 139, Taf. 4, Fig. 9 *(Pupa)*, IX p. 150 und X p. 306 *(Columella)*.

Im Waldgebiet der Nord- und Südostabhänge der Oschten-Fischt Gruppe, in kleiner Anzahl (Leder 1887).

Die Stücke von hier zeigen Grössen von alt. $2^3/_8$—$2^5/_8$, diam. med. $1^1/_5$—$1^1/_4$ mm, sind also bei gleicher Länge nur ein wenig schmäler als alpine Exemplare dieser Species.

XVI. **Isthmia Gray.**

49. *Isthmia costulata* (Nilss.).

Boettger II p. 405 und III p. 139 *(Pupa)*, X p. 307.

Helenendorf (Leder. September 1886), in mässiger Anzahl.

Typisch, nur etwas grösser als die transkaukasischen Stücke gewöhnlich. — Alt. $1^5/_8$—$1^3/_4$, diam. med. $^7/_8$ mm.

XVII. **Vertigo Müll.**

50. *Vertigo Sieversi* Bttgr. var. *subalpestris* Bttgr.

Boettger III p. 141 *(Pupa)*

Im Waldgebiet der Südost- und Nordabhänge der Oschten-Fischt Gebirgspruppe (Leder 1887), 2 Exemplare.

Abgesehen von der etwas bedeutenderen Grösse — alt. $1^7/_8$, diam. 1 mm — sind die vorliegenden Stücke mit meiner var. *subalpestris* vom Kasbek identisch. Bei den Exemplaren vom Oschten-Fischt Stock fehlt das zweite Parietalzähnchen vollkommen, und diese Form wird hierdurch und auch in der Grösse der ächten *V. alpestris* (Ald.) so ähnlich, dass die grösste Aufmerksamkeit dazu gehört, sie mit dieser Art nicht zu verwechseln. Als Hauptunterscheidungsmerkmale kann ich jetzt nur noch anführen „etwas stärkere Streifung, stärkere Bezahnung, stärkere Ausbildung namentlich des oberen Gaumenfältchens.

und besonders gegen die Mündungsbasis hin leichte Andeutung eines schmalen, nahe dem Peristom gelegenen Querwulstes. Lägen die vollkommenen Übergänge von dieser Varietät zu *V. Sieversi* nicht vom Kasbek in meiner Sammlung, so würde sicher weder ich noch sonst Jemand irgend Bedenken tragen, diese Form mit der ächten *V. alpestris* (Ald.) zu vereinigen. Gegen eine Unterordnung von *V. Sieversi* unter *V. alpestris* als Varietät mit zwei Zahnfalten auf der Mündungswand aber erheben sich noch mehr Bedenken, und so wird denn bis auf weiteres var. *subalpestris* unter *V. Sieversi* zu stehen haben, und zwar so lange, bis der Nachweis geführt sein wird, dass das Auftreten von einer oder aber von zwei Parietalfalten bei ein und derselben *Vertigo*-Art möglich ist.

XVIII. **Clausilia Drap.**

Euxinastra n. sect. gen. *Clausiliae* Drap.

Boettger, Nachr.-Blatt d. Deutsch. Mal. Ges. 1888 p. 152.

Char. Intermedia inter sect. *Clausiliastram* v. Vest et *Euxinam* Bttgr., forma clausilii profunde excisi illi, testae huic simillima. Differt a sect. *Clausiliastra* v. Moell., *Mentissa* Ad., *Emarginaria* Bttgr. (foss.) plica palatali infera nulla. — Typus: *Cl. hamata* Bttgr. von Batum.

Wir treffen bei der gleich zu beschreibenden einzigen Vertreterin dieses neuen Formenkreises eine so ungewöhnliche Vereinigung heterogener Charaktere, dass wir einen Augenblick dabei verweilen müssen. Vor allem ist das Clausilium derselben tief halbkreisförmig vor der Spitze ausgeschnitten wie bei einer ächten *Clausiliastra*, aber das Seltsame ist, dass diese Ausrandung nicht wegen einer unteren Gaumenfalte eingekerbt ist, sondern dass das Schliessknöchelchen vielmehr in seiner normalen Lage eine mit der Sonde zu durchfahrende Öffnung lässt. Der Verschluss ist also ein — man könnte fast meinen absichtlich — undichter. Im Übrigen erinnert Form des Gehäuses und des Schliessapparates so sehr an gewisse Euxinen — namentlich an *Acroeuxina* Bttgr., die Gruppe der *Cl. Hübneri* Rssm. —, dass es mir fast widerstrebt, die vorliegende Art von dieser Section abzuspalten.

Dürfen wir eine Vermutung über die Genese einer so seltsamen Einrichtung aussprechen, so scheint uns die einzige mögliche Erklärung die zu sein, dass wir es mit einer ursprünglich mit unterer Gaumenfalte ausgestatteten Art zu thun haben, die durch aktive Wanderung in grössere Gebirgshöhe einerseits an Kalkmangel zum Ausbau ihres Gehäuses gelitten hat, andererseits aber allmählich in ein so feuchtes, ihr mehr zusagendes Klima gelangt ist, dass sie zwar die untere Palatale als unnütz verloren hat, den Defekt am Clausilium aber zu reparieren nicht mehr nöthig hatte. Die Hauptursache der ungewöhnlichen Clausilienbildung läge dann also neben dem Atavismus an dem Mangel des der Schnecke zu Gebote stehenden Kalkes zum Schalenbau, eine Ansicht, die namentlich auch noch gestützt wird durch die sehr in die Augen fallende Dünnheit und Durchsichtigkeit des Gehäuses.

51. *Clausilia (Euxinastra) hamata* Bttgr.

Boettger, Nachr.-Blatt d. Deutsch. Mal. Ges. 1888, p. 152.

(Taf. I, Fig. 6—6c).

Char. T. vix rimata, ventrioso-fusiformis, tenuis, subpellucida, corneo-olivacea, ad suturam distanter albo-strigillata; spira concaviuscula; apex acutus. Anfr. $10^1/_2$—$11^1/_2$ convexiusculi, sutura impressa disjuncti, regulariter costulato-striati, ultimus decrescens, basi sulcatus arcuatimque cristatus. Apert. rotundato-rhomboidea, loco lam. superae angulata, periomphalo magno, biconvexo, sinulo elato, retracto; perist. breviter solutum, simplex, undique reflexiusculum. Lam. supera hamata, marginalis, valde protracta, cum spirali intus valde approximata fere contigua, infera profunde inserta, intus late bifurcata, ramo externo cultriformi e basi excavata curvatim oblique ascendente, subcolumellaris oblique intuenti vix conspicua. Plica principalis modica; palatalis supera unica dorsalis brevis, antice cum illa leviter divergens; lunella palatalesque inferae nullae. — Clausilium ad apicem semicirculari-excisum.

Alt. $17^1/_2$—$18^1/_2$, diam. $4^1/_2$—$4^3/_4$ mm: alt. ap. 4, lat. ap. 3 mm.

Hab. Batum (comm. C. Reuleaux 1888), 3 Exemplare.

Die merkwürdige Art erinnert in der losen Aufwickelung der Umgänge und in der Form der Unterlamelle an *Cl. Hübneri* Rssm., in der Grösse, Gestalt der Mündung und der Lamellen aber auch sehr an *Cl. derasa* Mouss., mit der sie bei flüchtigem Ansehen sogar verwechselt werden könnte.

52. *Clausilia (Euxina) Reuleauxi* Bttgr.

Boettger, Nachr.-Blatt d. Deutsch. Mal. Ges. 1887, p. 55.

(Taf. I, Fig. 7—7a).

Die Art wird hier von mir nur deshalb nochmals erwähnt, weil ich sie mit den übrigen hier aufgezählten Clausilien von Batum durch Herrn C. Reuleaux in München erhielt, und weil ich die bis jetzt fehlende Abbildung der stattlichen und schön gefärbten Art geben wollte.

53. *Clausilia (Euxina) litotes* A. Schm. var. *Suanetica* Bttgr.

Boettger VII p. 186, Taf. 7, Fig. 9.

Im Waldgebirge der Oschten-Fischt Gruppe (Leder 1887), in ziemlicher Anzahl.

Etwas grösser als swanetische Stücke, mit etwas schlankerer Spitze und feinerer Costulierung. — Alt. $15^3/_4$—$17^3/_4$, diam. 4—$4^1/_4$ mm; alt. ap. $3^3/_4$—$4^1/_4$, lat. ap. $2^3/_4$—3 mm.

54. *Clausilia (Euxina) climax* Bttgr.

Boettger, Nachr.-Blatt d. Deutsch. Mal. Ges. 1888 p. 153.

(Taf. I, Fig. 8—8b.)

Char. Aff. *Cl. index* Mouss., sed minor, crista cervicali minus valida, apert. minore, latiore basi minus canaliculata, lam. infera minus sinistrorsum in aperturam prosiliente. — T. ventrioso-fusiformis, tenuiuscula, corneo-olivacea, hic illic albo-strigillata, nitidula; spira concaviuscula; apex acutiusculus. Anfr. $11^1/_2$ convexiusculi, summi 3 laeves, caeteri densissime costulato-striati, spiraliter obsolete liratuli, ultimus subtus decrescens, basi sulcatus arcuatimque carinatus. Apert. parva, piriformis, sinulo elato, retracto, basi subcanaliculata; lamellis

plicisque *Cl. index* similis, sed lamellae humiliores, infera sigmoidea magis oblique ascendens, a basi intuenti minus valide spiraliter intrans, palatales cum principali 4, breviores, exacte laterales.

Alt. $14^3/_4$, diam. $3^3/_4$ mm; alt. ap. $3^1/_4$, lat. ap. $2^1/_2$ mm.

Hab. Batum (comm. C. Reuleaux), nur ein Exemplar.

Eine der *Cl. index* Mouss., die ich von Kutais und aus dem Rionauswurf bei Poti vergleichen kann, nächstverwandte Form, aber der abgeschwächten Mündungscharaktere wegen nicht wohl mit ihr zu vereinigen. Der Hauptunterschied beider Arten liegt in der Gestalt der Unterlamelle und in den bei *Cl. index* langen ventrilateralen, bei *climax* kürzeren, rein lateralen Gaumenfalten. Auch die Zahl der Umgänge ist bei der letzteren Species kleiner.

55. *Clausilia (Euxina) Duboisi* Chrp. f. *plicata* Bttgr.

Boettger I p. 34, III p. 143 (f. *plicata*); **Westerlund**, Fauna d. palaearkt. Binn.-Conchyl. Bd. 4, 1884 p. 31 (var. *stomatica*).

Borshom (Leder, August 1886), zahlreich.

Immer dicklippig; ältere Stücke meist in der f. *plicata* Bttgr. (= var. *stomatica* West.). Ich kann diese Form nicht für eine gute Lokalvarietät halten, da alle Uebergangsformen zwischen Stücken mit glattem und mit schwach gefälteltem Mundsaum vorkommen.

56. *Clausilia (Euxina) pumiliformis* Bttgr.

Boettger VI p. 234, Taf. 9, Fig. 17, VII p. 188 und VIII p. 154; **Retowski**, Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou 1888, No. 2, p. 8.

In den Wäldern der Niederung Kurdschips, des Berges Guk und der Oschten-Fischt Gruppe, überall sehr selten (Leder 1887).

An allen genannten Orten mit sehr schlanker Spira, $13^1/_2$—14 Umgängen und von alt. $13^1/_2$—14, diam. $3^1/_4$—$3^1/_2$ mm.

57. *Clausilia (Euxina) Lederi* Bttgr. var. *gradata* Bttgr.

Boettger II p. 409, Taf. 10, Fig. 5 (spec.), III p. 145, IV p. 159 (spec.) und VI p. 237 (var.).

Borshom (Leder, August 1886), in recht kleiner Zahl.

Die Art scheint überall selten zu sein, ist aber im ganzen oberen Kuragebiet verbreitet.

58. *Clausilia (Euxina) aggesta* Bttgr.

Boettger I p. 34, Taf. 1, Fig. 6.

Zu dieser seltenen, bis jetzt nur in einem einzigen Stücke aus dem Genist des Kuban-Flusses in Ciskaukasien bekannten Species gehören einige Exemplare aus den Wäldern der Oschten-Fischt Gruppe, sowie ein Stück vom Berge Guk im pontischen Kaukasus.

Nach diesem reicheren Material lässt sich die früher gegebene Diagnose dieser interessanten Art noch in folgenden Stücken ergänzen:

„Magnitudine, habitu, colore, forma aperturae affinis *Cl. dubiae* Drap., sed lamella infera recedente valde diversa. — T. ventrosulo-fusiformis, nitidula, vel olivaceo-brunnea vel corneo-olivacea, ad suturam albo-strigillata; spira turrita, lateribus vix concaviusculis. Anfr. $10^1/_2$—$11^1/_2$. Plicae palatales verae 3—4, ultima caeteris plerumque duplo longior. Lamellae marginales; pliculae 2—3 in interlamellari, 1 sub lamella infera in peristomate positae saepe adsunt.

Alt. $10^1/_2$—$12^1/_2$, diam. $2^3/_4$—$3^1/_4$ mm; alt. ap. $2^1/_2$—$2^5/_8$, lat. ap. $1^7/_8$—$2^1/_8$ mm.“

Von *Cl. subaggesta* Ret. ist diese Art leicht, wie schon Retowski auseinandergesetzt hat, und wie ich bestätigen kann, durch geringere Dimensionen und durch die relative Länge der Gaumenfalten gut zu unterscheiden. Während bei *Cl. aggesta* nämlich die unterste der 3 oder 4 ächten Gaumenfalten die längste ist, zeigt sich bei *Cl. subaggesta* constant die oberste der 3 Palatalen am stärksten entwickelt.

Danach bewohnt diese Art den Nord- wie den Südabhang des pontischen Kaukasus. Wahrscheinlich gehört hieher auch die Kessler'sche Angabe vom Vorkommen der *Cl. Duboisi* Chrp. in der Krim.

59. *Clausilia (Euxina) subaggesta* Ret.

Retowski, Mal. Blätter N. F. Bd. 9, 1887 p. 37, Taf. 1, Fig. 4.

Von dieser in einem Stücke aus Batum (comm. C. Reuleaux) vorliegenden Art kennen wir somit jetzt das genaue Vaterland; sie war vordem nur angeschwemmt von der Südküste der

Krim in wenigen Exemplaren bekannt gewesen. Zur Diagnose dürfte noch folgendes hinzuzufügen sein:

„T. punctato-rimata, pallide corneo-olivacea, hic illic flavido-strigillata: anfr. 11—12, ultimus basi geniculatim filoso-cristatus. Apert. basi subcanaliculata, periomphalo lato, convexiusculo; lamella supera obliqua, intus ramo inferae interno valde approximata, infera autem intus validissime bifurcata, ramo externo cultriformi, basi angulato, subcolumellaris oblique intuenti aut non aut vix conspicua. Lunella nulla.

Alt. 14—15½, diam. 3½—4 mm; alt. ap. 3, lat. ap. 2¼ mm."

Die Gaumenfalten sind von Retowski richtig beschrieben, doch lässt sich auch die unterste Gaumenfalte in der Mündung mitunter noch gut erkennen; der Länge nach reihen sie sich so: Am kürzesten ist Palatalis 2, gleichlang sind Principalis und Palatalis 3, am längsten ist Palatalis 1.

Die nächsten Verwandten dieser Art sind *Cl. aggesta* Bttgr. und *Lederi* Bttgr.

60. *Clausilia (Euxina) derasa* Mouss. var. *Ossetica* A. Schm.

Boettger I p. 37 *(Ossetica)*, III p. 146 *(Ossetica)* und VI p. 239.

Borshom (Leder, August 1886), in Anzahl.

61. *Clausilia (Euxina) filosa* Mouss.

Mousson, Coqu. Schlaefli II, 1863, p. 395; **Boettger**, Clausilienstudien, Cassel 1877 p. 72 *(Serrulina)*.

Von dieser höchst eigentümlichen Art liegt mir ein ganz reines, lebend gesammeltes Stück von Batum (comm. C. Reuleaux) vor, das zweite überhaupt von der Art bis jetzt bekannte Exemplar. Es gestattet die Diagnose in folgenden Punkten noch zu vervollständigen:

„T. badia, apex pro genere longitudineque testae perobtusus, corneus. Anfr. 9½—11 convexiusculi, ultimi planiores. Apert. basi leviter canaliculata. Lamella supera marginalis cum spirali humili conjuncta, infera profundissime in faucibus quasi dentata, subcolumellaris oblique intuenti conspicua. Plica principalis longa, ultra lunellam sigmoideam sublateralem valde producta, loco palatalis mediae callus tuberculiformis in faucibus situs, cristae cervicis propior quam suturae.

Alt. 10—11, diam. $2^1/_2$—$2^5/_8$ mm; alt. ap. $2^1/_8$, lat. ap. $1^5/_8$ mm.“

Diese merkwürdige Art ist trotz der Fältelung des Mundsaumes nicht, wie ich früher annahm, eine *Serrulina*, sondern eine ächte *Euxina*, deren Färbung und Schalenform sie auch zeigt. Das Mousson'sche Exemplar ist offenbar tot gesammelt und verblichen. Immerhin steht die Form unter den Euxinen (als subsect. *Filosa*) etwas isoliert; die Mundfältelung erinnert an *Cl. Ibera* Roth, der stumpfe Wirbel an *Cl. Persica* Bttgr., das Gaumenknötchen an *Cl. derasa* Mouss. Am besten stellt sich ihr Formenkreis neben subsect. *Hetaera* Bttgr. — Der Habitus ist etwa der von *Cl. filograna* Rssm.

62. *Clausilia (Oligoptychia) foveicollis* P. typ. und var. *vinosa* West.

Boettger I p. 38, III p. 147, IV p. 159, VI p. 241, VII p. 190, VIII p. 154 und IX p. 153; **Westerlund**, Fauna d. pal. Binn.-Conchyl. Bd. 1, 1886, III. Beilage p. 5 *(vinosa)*; **Retowski**, Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou 1888, No. 2 p. 9.

Borshom (Leder, August 1886), in Anzahl in typischer Form.

In den Wäldern der Niederung Kurdschips und auf dem Berge Guk, selten, in den Bergwäldern der Oschten-Fischt Gruppe, sehr häufig, überall hier in bauchigen, an Westerlund's *Cl. vinosa* erinnernden Formen (Leder 1887).

Am nächsten den typischen Stücken von Borshom stehen die etwas dunkler gefärbten Exemplare vom Berge Guk mit alt. 13—$14^1/_2$, diam. $3^1/_2$—$3^3/_4$ mm.

Die Exemplare aus Kurdschips unterscheiden sich von der var. *vinosa* West. nur durch die geringere Grösse — alt. $13^1/_2$—$14^1/_2$, diam. $3^1/_2$ mm — und bilden hierin ebenfalls einen Übergang zum Typus der Art.

Im Oschten-Fischt Gebirge schwankt die Species zwischen var. *vinosa* West. von alt. 13—15, diam. $3^1/_2$—$3^3/_4$ mm, dem Typus, und einer nach der andern Seite hin extremen bauchigen Form mit schwach nach unten verjüngter letzter Windung, sehr kurzem, breiterem Doppelkiel und weniger tiefer Nackengrube von alt. 13—15, diam. $3^3/_4$—4 mm in ganz regelloser Weise und in ebenso auffallender Variabilität.

63. *Clausilia (Micropontica) Circassica* Bttgr.

Boettger, Nachr.-Blatt d. Deutsch. Mal. Ges. 1888 p. 154.

(Taf. I, Fig. 9—9b.)

Char. T. breviter rimata, subclaviformis, ventrosula, corneo-violacea, albido-costata, opaca, tenuis; spira turrita; apex obtusulus. Anfr. $10^1/_2$—11 lente accrescentes, suturis crenulatis sat impressis disjuncti, convexiusculi, costati, costis tenuibus, acutis, sat distantibus; ultimus penultimo parum altior, deorsum haud attenuatus, media parte planulatus, caeterum costis acutissimis, fere foliaceis ornatus, basi prope periomphalum semilunare, excavatum obsoletissime rotundato-carinatus, regione sulci planatus. Apert. modica, subrecta, rhombico-piriformis, sub sinulo impressa, basi rotundato-angulata, faucibus fuscis; sinulus sublimis, rotundatus; peristoma continuum, satis solutum, reflexiusculum. Lamellae parvae, approximatae; supera marginalis, cum spirali continua; infera profundissima, sublimis, sigmoidea; subcolumellaris oblique intuenti vix conspicua; lamella parallela nulla. Plica principalis brevis, loco lunellae incompletae dorso-lateralis callus triangularis albidus; palatales verae nullae. — Clausilium breve, latum apice rotundato, recurvo.

Alt. 11—13, diam. 3 mm; alt. ap. $2^3/_4$, lat. ap. $2^1/_8$ mm.

Hab. Auf den Nord- und Südostabhängen der Oschten-Fischt Gruppe im pontischen Kaukasus, nicht selten (Leder 1887).

Eine von der einzigen bislang bekannten Art der Sect. *Micropontica* Bttgr. durch die violette, an gewisse Alopien erinnernde, grössere und bauchige Schale und durch das Fehlen der langen oberen Gaumenfalte leicht zu unterscheidende Species.

64. *Clausilia (Micropontica) Retowskii* Bttgr.

Boettger, Nachr.-Blatt d. Deutsch. Mal. Ges. 1888 p. 154.

(Taf. I, Fig. 10—10b.)

Char. T. breviter rimata, claviformis, gracilis, isabellina, opaca, tenuis; spira elato-turrita; apex submamillatus obtusus. Anfr. 11 lente accrescentes, suturis impressis disjuncti, perparum convexi, densissime regulariter striati, striis capilliformibus, albescentibus; ultimus penultimo parum altior, deorsum haud attenuatus, media parte planulatus, ante aperturam costulis

acutis distantioribus ornatus, basi prope periomphalum semicirculare excavatum distincte carinatus et leviter et late sulcatus. Apert. modica, subrecta, irregulariter late piriformis, sub sinulo impressa, basi subangulata; sinulus sublimis rotundatus; perist. continuum, satis solutum, reflexiusculum. Lamellae parvae, intus valde approximatae; supera marginalis, longiuscula; spiralis ut videtur nulla; infera profundissima, perparum alta, celeriter oblique ascendens; subcolumellaris oblique intuenti conspicua, basi late truncata; lamella parallela nulla. Plicae principalis palatalesque nullae; lunella dorsalis completa, littera O instar curvata. — Clausilium breve latissimum, in fundo aperturae bene conspiciendum.

Alt. $11^1/_2$—$11^3/_4$, diam. $2^1/_2$—$2^3/_4$ mm; alt. ap. $2^1/_2$, lat. ap. 2 mm.

Hab. Auf dem Berge Guk, Circassien, sehr selten (Leder 1887), nur in 2 guten lebenden und in 3 verletzten toten Schalen gesammelt.

Von der vorigen und von *Cl. closta* Bttgr. unterscheidet sich die kleine Art leicht durch die haarfeine Streifung und durch das Fehlen nicht blos der oberen Gaumenfalte, sondern auch der Principale.

Die beiden in den vorstehenden Zeilen abgehandelten *Micropontica*-Arten lassen eine Erweiterung der Diagnose von Sect. *Micropontica* wünschenswert erscheinen, die jetzt etwa folgendermaassen lauten muss:

„Sect. *Micropontica* Bttgr.

Char. Clausilium simplex breve, latum, sescuplo solum longius quam latius, apice recurvum, rotundatum, subincrassatum. Lunella distincta, principalis palatalisque supera aut distinctae aut nullae. Lamellae debiles, valde approximatae, supera cum spirali interdum deficiente continua, infera sublimis, subcolumellaris profunda. Apert. parva, basi magis minusve rotundata, cervice aut rotundato aut subcarinato. T. parva, claviformis, aut cornea aut violacea, semper albido aut striata aut costata.

Hab. Litus Ponticum Transcaucasiae et montes Caucasios occidentales.

Huc *Cl. closta, Circassica, Retowskii* Bttgr.“

Die Stellung dieser kleinen Section im System ist unmittelbar neben der kleinasiatischen *Cl. Olympica* P., also

zwischen *Pirostoma* v. Moell. und *Olympia* v. Vest. Es ist übrigens durchaus nicht unmöglich, dass *Micropontica* beim Auffinden von weiteren Übergängen nach der Richtung von *Cl. Olympica* P. hin mit der Section *Olympia* v. Vest zusammenfallen könnte.

XIX. **Serrulina Mouss.**

65. *Serrulina serrulata* (P.).

Boettger I p. 33, III p. 142, VI p. 230 *(Clausilia)*, VII p. 191 und VIII p. 154; **Retowski**, Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou 1888 No. 2 p. 8 *(Clausilia)*.

In den Wäldern der Niederung Kurdschips, des Berges Guk und der Oschten-Fischt Gruppe (Leder 1887), überall nicht selten.

66. *Serrulina semilamellata* (Mouss.).

Boettger I p. 34, III p. 142, IV p. 158. VI p. 231 *(Clausilia)* und VII p. 191.

Borshom (Leder, August 1886), wenige Stücke.

In den Wäldern der Niederung Kurdschips und des Berges Guk sehr einzeln, in denen der Hänge der Oschten-Fischt Gruppe häufiger (Leder 1887).

Auch das Clausilium dieser Art rechtfertigt, wie ich jetzt nachweisen kann, die Abtrennung der Serrulinen von *Clausilia* als Gattung. Die sehr eigentümliche Form desselben lässt sich am besten mit einer dreiflügeligen Schraube vergleichen, deren abgestutzter unterer Teil überdies breit ausgerandet ist.

XX. **Succinea Drap.**

67. *Succinea elegans* Risso var. *Piniana* Hazay.

Boettger IV p. 159 (*Pfeifferi*, non Rossm.) und VI p. 242 (typ.).

Helenendorf bei Elisabetpol (Leder, September 1886), in ziemlicher Anzahl, aber meist nur in toten Stücken gesammelt.

Das Gewinde ist verhältnismässig lang, die Naht tief eingeschnürt. — Alt. 16—17, diam. $7^3/_4$—$8^1/_2$ mm; alt. ap. $10^1/_2$—$11^1/_2$, lat. ap. 6—$6^1/_2$ mm. Breite zu Höhe der Schale wie 1 : 2,02 (bei var. *Piniana* Haz. wie 1 : 2,39), Höhe der Mündung zu Höhe der Schale wie 1 : 1,5 (bei var. *Piniana* wie 1 : 1,65).

Mit Stücken der var. *Piniana* Haz. aus Tulln in Niederöstreich stimmt die transkaukasische Schnecke recht befriedigend überein.

XXI. **Limnaeus Drap.**

68. *Limnaeus (Gulnaria) pereger* Müll. var. *curta* Cless.

Boettger VI p. 251 und VII p. 194.

Helenendorf (Leder, September 1886), wenige Exemplare.

Diese Art bleibt in Transkaukasien in Form, wie in Grösse, recht constant, nur ist hier bei Helenendorf das Gewinde etwas mehr zusammengeschoben wie bei den Formen von Zchniss-kala bei Erzerum und aus dem See von Bogresch in Swanetien.

Alt. $8^1/_4$—10, diam. max. $5^1/_4$—$6^1/_4$ mm. Verhältnis von Breite zu Höhe wie 1 : 1,59.

XXII. **Acme Hartm.**

69. *Acme Moussoni* Bttgr.

Boettger I p. 41, Taf. 1, Fig. 7 *(Acicula),* III p. 148 *(Acicula)* und IV p. 159 *(Acicula).*

Im Waldgebiet der Südost- und Nordabhänge der Oschten-Fischt Gruppe, auf dem Berge Guk, in 3000 Fuss Höhe, und in den Wäldern der Niederung Kurdschips (Leder 1887), überall in kleiner Anzahl.

Die Stücke vom Berge Guk sind bei 6 Umgängen etwas schlanker als die übrigen, die erwachsen die Windungszahl $5^1/_2$ selten überschreiten. — Alt. $2^3/_8$—$2^1/_2$, diam. med. $^7/_8$ mm.

Die Art bleibt sich in hohem Grad gleich; die Streifung wird vor dem Mundsaum auffallend feiner, ein Querwulst ist nicht vorhanden, die Verdickung des Mundsaums kaum wahrnehmbar.

XXIII. **Cyclostoma Drap.**

70. *Cyclostoma costulatum* Rssm.

Boettger I p. 41, III p. 149, VI p. 243, VII p. 192 und IX p. 154; **Retowski**, Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou 1888 No. 2 p. 9 und 12.

Überall meist nur in kleinen Formen.

Borshom (Leder, August 1886), in mässiger Anzahl, Berg Guk im westlichen Kaukasus (Leder 1887), ebenfalls

nicht häufig, und in den Wäldern der Oschten-Fischt Gruppe (Leder 1887), ein Stück.

Die Stücke vom Oschten-Fischt zeigen alt. 11, diam. 11 mm; alt. ap. $6^1/_4$, lat. ap. $5^1/_2$ mm, die von Borshom alt. $12^1/_2$—$13^1/_2$, diam. 12—$13^1/_2$ mm; alt. ap. $6^3/_4$—$7^1/_2$, lat. ap. $6^1/_2$—$6^3/_4$ mm und die vom Berge Guk alt. $13^1/_2$, diam. $13^1/_2$ mm; alt. ap. 8, lat. ap. 7 mm.

XXIV. **Pisidium C. Pfr.**

71. *Pisidium Casertanum* Poli typ. und var. *fontinalis* P.

Boettger II p. 412 *(fossarinum)*, VI p. 261 *(fossarinum)*, VII p. 197 (var.) und IX p. 156.

Borshom (Leder, August 1886), nur ein halbes Schälchen der typischen Form. — Alt. $2^5/_8$, long. $3^3/_8$ mm.

Helenendorf (Leder, September 1886), sehr häufig in der var. *fontinalis* P. — Alt. $4^5/_8$—$4^3/_4$, long. $5^3/_4$—$5^7/_8$, prof. $3^3/_8$—$3^1/_2$ mm. Prof.: alt.: long. wie 1 : 1,36 : 1,69, während var. *fontinalis* P. von Hall in Tirol z. B. das Verhältnis 1 : 1,47 : 1,70 zeigt.

Verbreitet in der Krim. im westlichen Kaukasus, in Armenien und im Kuragebiet Transkaukasiens. Ich kenne die Art jetzt von Achalkalaki, aus der Kura bei Borshom, aus dem Araxes bei Külly, den Seen von Chosapinsk und Bogresch und von Helenendorf.

Der Pliocänsee des Rhein- und Mainthales
und
die ehemaligen Mainläufe.

Ein Beitrag zur Kenntnis der Pliocän- und Diluvial-Zeit des westlichen Mitteldeutschlands

von

Dr. **Friedrich Kinkelin.**

Als ich vor Jahren aus der Schweiz, wo ich mit Anderen der Verbreitung der alten Gletscher nachgespürt hatte,*) nach Frankfurt verzog, war ich begierig zu sehen, welcher Art die Vorgänge hier im westlichen Mitteldeutschland zu der Zeit waren, da von dem Nordabhange der Centralalpen nördlich bis an den südlichen Fuss des Schwarzwaldes, westlich bis an den Jura und über manche Jurapässe hinaus, südlich bis in die Gegend von Lyon ein gewaltiger Eismantel ausgebreitet war, da überhaupt der Süden von Deutschland bis über den 48. Grad nördl. Breite unter einem solchen begraben lag — von Waldshut über Biberach, München bis zum Meridian von Salzburg und noch weiter östlich bis zum Meridian von Enns.

Zur selben Zeit war in ähnlicher Weise das landschaftliche Bild Norddeutschlands von dem gegenwärtigen verschieden. Die Eisdecke reichte in der Richtung West-Ost von Holland bis in's mittlere Russland. Der Ausgang dieser sog. Inlandseismasse geschah von dem Gebirge der skandinavischen Halbinsel und Finnlands, und zur Zeit ihrer bedeutendsten Entwickelung reichte sie bis an den Nordfuss der mitteldeutschen Gebirge. Die Geologen bezeichnen die Zeit, da sich solches auf dem Boden unseres Vaterlandes zutrug, als die Diluvialzeit, und die aus jener Zeit

*) Über die Eiszeit, zwei Vorträge. Senckenb. Ber. 1874/75.

stammenden geologischen Gebilde, die erratischen Blöcke, die fluviatilen und glacialen Ablagerungen, weil man sie von enormen Fluten herbeigeschleppt glaubte, als diluvial.

Bei Schilderung der Diluvialzeit im Untermaingebiete und in der Wetterau können wir zeitlich weiter zurückgreifen. Diese Landschaften stellen nämlich in ihren geologischen Gebilden ein noch weiter in die Vergangenheit zurückreichendes, geschichtlich Zusammenhängendes dar, als dies in den Alpen der Fall ist.

Die geologischen Gebilde, welche aus der Zeit stammen, welche dem Vordringen des Eises unmittelbar vorausgeht, fehlen in den Alpen; es ist daselbst eine Zeit der Denudation. In den Alpen bricht die Eiszeit scheinbar katastrophenartig hervor; dort scheinen den diluvialen Glacialgebilden zeitlich zunächst liegend die überreichen Reste der Öninger Flora und Fauna aus der Obermiocänzeit, da noch ein gemässigt warmes, fast subtropisches Klima im südlichen Deutschland und der Schweiz herrschte. Auf der Südseite der Alpen zwar sind zu Anfang der siebenziger Jahre marine Pliocänkonchylien mit Moränenschutt gemengt an mehreren Orten aufgefunden worden. Sie lieferten so den Beweis. dass dort die Eisperiode, das Vorrücken der Gletscher, unmittelbar dem Pliocän auf dem Fusse folgte.*)

Oberpliocänzeit.

Die Tiefbauten der letzten Jahre in hiesiger Gegend, besonders die Mainkanalisation, die Aushebung des Klärbeckens und die Bohrungen für die Stadtwald-Wasserleitung liessen Ablagerungen**) erkennen, welche den diluvialen ebenfalls unmittelbar vorausgehen. Im Klärbecken und in der Höchster Schleuse enthielten sie Überreste einer Flora, die hauptsächlichaus Früchten und Samen, aus Baumstämmen und Zweigstücken bestehen: die zarteren Blätter sind darunter nur wenig vertreten.

---

*) Rütimeyer, Über Pliocän und Eisperiode 1875; Kinkelin, Über die Eiszeit 1874/75, p. 32 ff. Siehe auch Keilhack, Über präglaciale Süsswasserbildungen, Jahrb. d. preuss. geol. Landesanst. für 1882, p. 132—172.

**) Die Pliocänschichten im Untermainthal, Senckenberg. Ber. 1885, p. 200—235.

Mit dieser Vegetation schliesst die Tertiärzeit ab, die in früheren Abschnitten in unserer Gegend tropische und subtropische Landschaftsbilder entwickelte.

Dieselbe leitet aber auch eine sehr verschiedengeartete ein.

Pliocänschichten im Untermainthal.

Doch sprechen wir vorerst von den Sedimenten, welche jene Reste bargen, um dadurch bezüglich der Verteilung von Land und Wasser ein Bild unserer Landschaft zu jener Zeit zu gewinnen.

Es sind graue, zum grossen Teil feine, kalkfreie, meist glimmerreiche Sande, welche, unter den Diluvialanschwemmungen gelegen, die Scholle zwischen dem Sachsenhäuser Berg und den alten Tertiärthonen bei Flörsheim erfüllen.

Über ihre Mächtigkeit hat neuestens (Dezember 1887) eine Bohrung in Goldstein-Rauschen, etwa 4 km westlich vom Louisabasalt, Aufklärung gebracht; sie wurde nahezu 80 m tief geführt. In dieser Tiefe, also nur etwa 10 m über dem Meeresspiegel, liegen nämlich die Pliocänschichten unmittelbar auf Basalt auf.

Die südliche Ausbreitung*) dieser Sande mit eingelagerten, sich auskeilenden Thonlinsen ist nicht bekannt; ihre Nordgrenze bezeichnet die Verwerfungslinie, welcher ziemlich genau der Main zwischen Höchst und Flörsheim folgt.

In einer nach drei Seiten scharf begrenzten Senke liegen also hier diese jüngsten tertiären Absätze.

Dieselben Sedimente erfüllen auch in ihren oberen Lagen die schmale Scholle, welche westlich von den Steinheimer Anamesiten, östlich von dem krystallinischen Massiv bei Aschaffenburg und den letzten Resten des Zechsteines bei Hanau begrenzt ist. Diese Thatsache, welche meine Bestimmung des Alters der Floren von Seligenstadt und Gross-Steinheim**) bestätigte, konnte ich

---

*) Sog. obertertiäre Sande führte C. Koch noch von Mosbach als Liegendes des Taunusschotters an; dieselben scheinen nach ihrer lithologischen Beschaffenheit vom selben Horizont wie die Bad Weilbacher, Raunheimer, Höchster etc. Sande. Dass dies auch von den sog. obertertiären Sanden von Mainz, Gonzenheim und Weisenau gilt, ist wahrscheinlich.

**) Senckenb. Ber. 1884, p. 172—174. — Sektion Offenbach geolog. Spezialkarte, p. 26 Anm. Nach einer Notiz von C. Rössler aus dem Jahre 1863 existiert auch ein schwaches Braunkohlenlager am rechten Ufer des Mains bei Gross-Krotzenburg zwischen Kahl und dem Dorf; es geht am Ufer unter

gelegentlich eines Besuches des Hanauer Museums konstatieren. Es sind dort, ähnlich wie im Senckenbergischen Museum betreffs der Stadtwald-Bohrungen, Profilzeichnungen aufgestellt über die gelegentlich des Brückenbaues über den Main 1871 vorgenommenen Bohrungen; ein ebenfalls vom damaligen Reg.-Baumeister Zimmermann zusammengestellter Miniatur-Bohrkern zeigt deutlich, dass die Gesteins-Beschaffenheit sowohl, wie die Art der Schichtenfolge, auch die Einstreuung von Braunkohlenschmitzen, voll und ganz mit den Ablagerungen aus dem vorhin beschriebenen, westlicher gelegenen Pliocänbecken übereinstimmt.

Es hat also hier eine ähnliche Schichtenstörung wie an der Louisa stattgefunden — ebenfalls längs eines von Nord nach Süd laufenden Bruches, der zwischen Hochstadt und Hanau durchgeht.

Man darf es wohl als sehr wahrscheinlich bezeichnen, dass diese Schichtenstörung, nämlich die Senkung der schmalen östlichen Scholle, mit den aus lokalen Spalten hervorgequollenen Anamesit-Ergüssen, welche sich ostwestlich von Gross-Steinheim bis Dietesheim erstrecken, in Beziehung steht, und dass die Dislokationslinie mit diesen Spalten örtlich zusammenfällt. Ich meine, dass die zur Miocänzeit durch Basaltausbrüche sich kundgebende Schichtenstörung sich auch später und zwar durch Senkung der einen an die Dislokationslinie stossenden Scholle geäussert hat; ist es doch auch anderwärts*) konstatiert, dass Spalten auch in späterer Zeit als der ihrer Bildung für den Schichtenbau von Bedeutung sind.

In meinem Vortrage über die Geologie der unteren Wetterau etc.**) schilderte ich die hauptsächlich in nordsüdlicher Richtung geschehenen, durch Längs- und Querbrüche indizierten Dislokationen. Mit Obigem ist der Nachweis geliefert, dass auch von West nach Ost, zwischen Taunus und Spessart, unsere Landschaft eine arg zerstückelte, aus mindestens drei

---

Wasser zu Tage und erstreckt sich gegen den Oberwald. — Die Bohrungen auf Braunkohle, vor einigen Jahren von Dr. R. Mitscherlich ausgeführt, sind nach seinem Bericht auf der rechtsmainischen Seite (Königreich Bayern) resultatlos gewesen. (Gewerbeblatt f. das Grossh. Hessen 1884, Nr. 2.)

*) Liebe, Übersicht über den Schichtenaufbau Ostthüringens, p. 69. Abhandlungen der preuss. geolog. Landesanstalt 1884.

**) Jahrbuch des Vereins f. Naturk. in Nassau 1886, Bd. 39 p. 55.

Teilschollen bestehende Scholle darstellt, deren westliche und östliche von gleichen Ablagerungen erfüllt sind, während die mittlere, auf welcher Frankfurt und Offenbach stehen, nur aus den mittleren und unteren Tertiärschichten besteht, welch' letztere das Rotliegende als unmittelbar Liegendes haben. Diese mittlere Scholle trägt demnach keine jungtertiären Schichten; unmittelbar liegt das Diluvial-Gerölle und der Löss auf den miocänen Kalken der hohen Strasse und der Höhe von Oberrad-Sachsenhausen.

Es möchte so den Anschein gewinnen, als stellten jene beide Senken durch die mittlere Scholle getrennte Becken dar.

Bei der absoluten Gleichheit der lithologischen Beschaffenheit der in diesen Becken abgesetzten Schichten sieht man sich begreiflicher Weise nach einer möglichen Verbindung derselben um.

Wir werden aus dem Folgenden erkennen, dass der Pliocänsee von solch' allgemeiner Ausdehnung war, dass er die weite Gegend zwischen Spessart und Taunus ausfüllte, und dass es eben jene zwei Senken sind, welche die pliocänen Ablagerungen konservierten, während sie auf der mittleren Scholle etc. der Abschwemmung erlagen; sehr wahrscheinlich ist, dass, da die Senkung schon zur Pliocänzeit begonnen hatte, die Pliocänsande und -Thone auf der mittleren Scholle an sich nicht so mächtig wie in jenen Senken zum Absatz gekommen waren.

Was nun den Ursprung der pliocänen Sande betrifft, so lässt sich voraussetzen, dass der naheliegende, im Westen fast nur aus Buntsandstein aufgebaute Spessart jedenfalls in den östlichen und mittleren Partieen jenes See's die hauptsächlichsten Beiträge für die Absätze daselbst geleistet hat. Einen direkten Beweis lieferte der Brunnenschacht in der Griesheimer Fabrik; es fand sich hier eine Schichte mit gröberen Kiesstückchen, unter welchen noch nicht entfärbter Buntsandstein zahlreich ist; die nicht sehr seltenen Lyditstückchen in derselben Schichte können, ihrer Beschaffenheit nach zu urteilen, auch aus der oberen Wetterau gekommen sein. In dem schon vorhin erwähnten Bohrloch in Goldstein-Rauschen fanden sich sogar in einer der tiefsten Pliocänschichten, welche im Sand grobe starkgerollte Geschiebe zahlreich enthielt, neben den vorherrschenden weissen Quarzkieseln grössere Buntsandstein-Gerölle.

Auch die häufigen Glimmerblättchen in den Sanden bestärken uns in obiger Voraussetzung. Das Gebirg im Westen, der Taunus, ist jedenfalls nicht die Ursprungsstätte dieser charakteristischen Flitterchen.

Die weissliche oder graue Färbung der also z. T. aus dem Buntsandstein stammenden Sande, ich meine das Verschwinden der roten Farbe derselben, erklärt sich unschwer aus der reduzierenden Wirkung der denselben beigemischten organischen Reste, wodurch Eisenoxyd zu Eisenoxydul sich wandelte und dadurch in kohlensäurehaltigem Wasser löslich wurde. Solche Auslaugungen von mit Eisenoxyd gefärbtem Sandstein kann man hier u. a. am Dattenfelder Hof und bei Gronau beobachten.

Kleinere und wohl auch ziemlich träge Flussläufe, die ihren Ursprung im westlichen Spessart hatten, haben also wohl einen grossen Teil der pliocänen Sande und Thone herbeigeschafft.

Je weiter westlich die jüngsten Tertiärablagerungen gelegen sind, desto mehr finden sich Beweise, dass, was sich freilich von selbst versteht, auch der nahe Taunus Beiträge zur Ausfüllung jener Becken geliefert hat. Schon im Klärbecken fielen grössere, nicht stark abgerollte weisse Quarzkiesel auf, und bedeutend hatten solche in den Sanden von Raunheim zugenommen.

Setzen wir von der Schleuse, in deren Baugrube diese aus weissen Quarzkieseln sich susammensetzende Schicht*) auffiel, über den Main, so werden wir unser Ziel — den Bruch oberhalb des Bades Weilbach — schon in einer kleinen halben Stunde erreichen. Hier, dem Taunus noch näher und etwa 40 m höher als in der Raunheimer Schleuse, sind ebenfalls jene mit weissen, wenig abgerundeten Quarzkieseln durchspickten Sande und zwar wie dort auch mit sandigen Thonen und reinen fetten Thonen wechsellagernd. Das Liegende dieses Schichtencomplexes, das weder in Raunheim noch an irgend einer der genannten Pliocänlokalitäten — mit alleiniger Ausnahme der Bohrlöcher α**) und N im Frankfurter Stadtwald, wo das Liegende eine Basaltdecke ist — erreicht wurde, ist oberhalb Bad Weilbach der mit Milliarden von Hydrobien erfüllte kreidige miocäne Kalk.

*) Pliocänschichten etc. Senckenb. Ber. 1885, p. 215.

**) Senckenb. Ber. 1885, p. 202.

Der Unterschied zwischen den Sedimenten der Raunheimer Schleuse und des Bad Weilbacher Bruches liegt nur darin, dass jene noch durchaus lockere Sande sind, während diese zum Teil von infiltriertem Kalk zu plattigen oder auch knauerartigen Konglomeraten verkittet sind.

Erinnert die Grösse der Trümmer daran, dass wir uns wohl nahe dem Ufer des Seebeckens befinden, in dessen Tiefe die feinen grauen Sande und zarten kalkfreien Thone liegen, so fordern sie geradezu auf, dieses Ufer nun auch aufzusuchen.

Oberpliocän in der Wetterau.

Doch zuvor wollen wir uns in Kürze mit noch einem Becken bekannt machen, dessen Ausfüllung, nach den darin besonders bei Dorheim aufgefundenen Pflanzenresten zu urteilen, derselben Zeit angehört, welche auch die Senken südlich des Mains füllte.

Dass die Ausfüllung dieses Beckens der Oberpliocänzeit angehört, beweist auch die Schichtenfolge. Durch Bohrungen etc.*) ist es nämlich erwiesen, dass die Wetterauer Braunkohlenthone auf Basalt liegen, welcher die Miocänablagerungen von Fauerbach II bedeckt.

DiesesBecken liegt in der mittleren Wetterau, reicht aber bis Hungen und ist auch fast allenthalben von Basalt umgeben. Die Sedimente, in welche hier die Pflanzenreste im Betrag bauwürdiger Flötze eingebettet liegen, sind daher im Wetterauer Becken zum grossen Teile aus der Zersetzung des Basalts hervorgegangene Thone.

Während die Braunkohlenlager von Dorheim, in welchen R. Ludwig vor Jahren mancherlei Früchte etc.**) auffand, völlig ausgenommen sind, ist dagegen die Ausbeutung dieser jungtertiären***) Braunkohle bei Ossenheim, Dornassenheim, Melbach, Bauernheim, Berstadt noch immer eine sehr ergiebige.

*) Ludwig, Geologische Spezialkarte des Grossherzogtums Hessen. Sektion Friedberg, p. 35.

**) Ludwig, Fossile Pflanzen aus der jüngsten Wetterauer Braunkohle. Palaeont. V. Bd., p. 81—110.

***) Rolle hält es für nicht unwahrscheinlich, dass bei Ober-Erlenbach eine jüngere Kohle (Falkensteiner Mühle) auf der älteren aufliegend vorkommt, und dass erstere ungefähr das Alter der Dorheimer habe; auch scheint es ihm zweifelhaft, dass jene den Cyrenen- oder Cerithienschichten angehöre, vielmehr vermutet er im Liegenden jener Kohlen eher die oberen thonigen Schichten der Litorinellenzone, da er keine Konchylien jener älteren tertiären Horizonte fand. N. J. f. M. 1877, p. 781.

Die Sohle des Beckens beschreibt Ludwig in folgender Weise: „Die Unebenheiten der Kohlensohle sind oft grabenförmig, ähnlich den Spuren früherer Flussbette; in manchen Fällen bilden sie aber auch rings geschlossene Mulden mit steilen Wänden, kraterartige Vertiefungen.“ Die Entstehung dieser Depressionen denkt sich Ludwig durch Stoffverlust gelegentlich der Auslaugung der Basalte seitens heisser Dämpfe und Säuren veranlasst, so dass die anfangs durch die Basaltlager erhöhte Fläche eine Mulde mit zahllosen Unebenheiten bilden musste. In ihnen sammelten sich dann die heissen Wasser, in welchen Sumpfpflanzen wuchsen und zu Boden sinkend den Basaltthon mit Moder und Torf überdeckten. Am Ufer wachsende Bäume stürzten verfaulend ein oder wurden durch einmündende Flüsschen eingeschwemmt, Regengüsse transportierten den Abgang der Ufergesteine auf die Torflager; der Basaltthon bildet Schlammkeile, zunächst den Ufern dicker, nach der Mitte der Mulde verlaufend, und bewirkt, den kohligen Niederschlägen beigemengt, im allgemeinen deren hohen Aschengehalt. Die Natur der Ablagerungen ist also vorherrschend durch die in der Wetterau und dem nahen Vogelsberg ausserordentlich ausgebreitete Basaltdecke bedingt.

In Rücksicht auf den Zusammenhang mit anderen gleichalterigen Sedimenten ist es von besonderem Interesse, dass „an verschiedenen Stellen, besonders aber dem Ausgehenden genähert, zwischen den Kohlen taube Mittel von Sand oder sandigem Letten liegen, welche aber auch tiefer im Innern des Flötzes angetroffen werden“.

Südlich von Ossenheim, in dessen Nähe das südliche Ende des Wetterauer Braunkohlenbeckens gelegen ist, erhebt sich ein bewaldeter Hügel; auf seiner Nordseite, also dem Dorfe zugekehrt, ist er angeschnitten; hier, nur 10 Minuten vom Ossenheimer Werk entfernt, bietet sich ein Schichtprofil,*) das, mehr oder weniger modifiziert, doch so viel Charakteristisches hat, dass es in weiter Ausdehnung immer als dasselbe erkannt wird.

*) Es sind feine, weisse oder auch bräunlich gebänderte Quarzsande, welche zerstreut und nesterweise Quarzgeschiebe eingelagert enthalten, und in welchen kleine Thonlinsen oder auch durchziehende Thone von weisser, gelber und hellgrauer Farbe liegen.

Gerade dieses Ossenheimer Profil hat aber denselben Wert für die Verfolgung der Pliocänschichten überhaupt, wie dasjenige von Bad Weilbach, mit dem es in seiner Zusammensetzung grosse Ähnlichkeit hat; es steht in engstem Zusammenhang mit Ablagerungen, die ebenfalls durch ihre Fossilien das jungtertiäre Alter bezeugen.

Es kann bei unserer übersichtlichen Darlegung nicht am Platze sein, diesem Schichtkomplexe schrittweise zu folgen. Nur in Kürze wollen wir die mannigfaltige Entwickelung dieser Tertiärschichten und ihr Gemeinsames, dann ihre Ausdehnung dem Taunus entlang und die Vorstellung, die wir über ihre Entstehungsgeschichte gewonnen haben, darlegen.

Eine Tour, von Ossenheim oder Friedberg (zwischen Friedberg und Oberwöllstadt) ausgehend, über Obermörlen (an der Weinstrasse), nun südlich am Taunusrand entlang, vorbei unmittelbar ausserhalb Ockstadt, nach Ober- und Nieder-Rosbach, dann nach Köppern und Holzhausen (Weinstrasse), endlich über Seulberg und Friedrichsdorf, oder eine solche von Bad Weilbach über Marxheim (Wassereinriss oberhalb des Ortes) und Hofheim nach der sog. Hornauer Bucht, wo gerade diese Schichten vielfach aufgedeckt sind, wie z. B. vor Hofhausen vor der Sonne und an der Fabrik der Gebrüder Sachs, dann über Niederhofheim (nordwestlich der Wilhelmshöhe) nach Soden, führt die Eigenartigkeit des pliocänen Schichtkomplexes*) deutlich vor Augen.

Pliocän am Taunusrand.

Neben dieser Eigenartigkeit der Pliocänschichten, die aus früherer Zeit ihres Gleichen kaum haben, bietet auch die Schichtenfolge mehrfach Gelegenheit zur Kontrole, dass wir wirklich die den Raunheimer und Bad Weilbacher Schichten gleichalterigen Ablagerungen vor uns haben.

Dies kann z. B. auf der zuletzt angedeuteten Tour zwischen Münster oder Niederhofheim und Soden geschehen. Kaum zehn

*) Diese am westlichen Rand der Wetterau längs des Taunus gelegenen Sande mit eingelagerten Thonen hat Ludwig als Dünensande gedeutet und mit den Münzenberger Sanden identifiziert. Rolle erkannte schon dieselben als über der sog. Litorinellengruppe und über dem Basalt liegend und hat bezüglich dieser Identifizierung Bedenken geäussert. N. J. f. Min. 1877, p. 781—783. Die Beschreibung des pliocänen Schichtkomplexes gibt er besonders deutlich bei Besprechung des Braunkohlenvorkommens bei Seulberg, ebendaselbst, p. 774—777.

Minuten hinter Niederhofheim trifft man links von der Strasse nach Soden im Acker Kalkstein und, etwas den Hügel aufsteigend, auch einen kleinen Kalksteinbruch, dessen Material sowohl durch sein Aussehen, wie durch seine Fossilien sofort als miocäner Corbiculen- oder Hydrobienkalk erkannt wird. Weiter hinauf fallen dünnplattige, eisenschüssige Sandthone im Weg und auf den Äckern auf, welche anderwärts durch eingeknetete Quarzkiesel als ausserordentlich feste Quarzkonglomerate erscheinen. Längst hat uns aber schon der blendend weisse Sandthon mit seinen weissen Quarzkieseln entgegengeleuchtet. In zwei Gruben wurde hier der ihm eingelagerte grauliche Thon gegraben; derselbe stimmt auch in den geringfügigsten Charakteren mit dem Thon aus der Bad Weilbacher Grube überein; man beobachtet auch die schwefelähnlichen Streifen, die jenen durchziehen; die sich aus diesem Thon ausscheidenden Gipskrystallzwillinge*) erinnerten mich an einen Fund, den ich vor Jahren in der Sohle der westlichen Mosbacher Sandgrube gemacht habe, und der mir bis dahin unerklärlich war. Dass den obertertiären Sanden und Konglomeraten von Mosbach Thon eingelagert ist, hatte Koch nicht beobachtet.

Zwischen Hofheim und Soden greifen die jungen Tertiärablagerungen weit in's Gebirg hinein; sie füllen die sog. Hornauer oder Münsterer Bucht aus. Die Entstehungsgeschichte derselben hat Baron v. Reinach bei Gelegenheit des Besuches der Naturforscherversammlung auf seiner Villa auf dem Staufen dargelegt. Besonders das westliche Ufer ist zum Teil scharf markiert durch eine deutlich erkennbare, ziemlich senkrecht zum Streichen der gefalteten Taunusschiefer des Staufens geschehene Verwerfung, die sich in auffälligen, eine bestimmte Linie einhaltenden Abstürzen darstellt. Es stellt also wohl die Bucht eine Grabensenke dar, in welche die jungtertiären Gebilde eingeschwemmt wurden; sie mag daher auch nicht viel älter sein als diese, wenigstens sind ältere Tertiärschichten bisher noch nicht konstatiert; es müsste denn die Senke bis Soden reichen, wo, wie

*) Es wird wohl an diesem Bestandteil liegen, dass der Thon oberhalb Soden zur Herstellung von Dachziegel, Backsteinen und Röhren nicht brauchbar ist. — Andere Thone und Sandthone vom selben geologischen Horizont sind es, auf welche sich bei Münster (Gebrüder Sachs), aber auch bei Obermörlen (Otto Schulz) die Fabrikation feuerfester Thone gründet.

wir eben vorhin erwähnt, miocäner Kalkstein und wahrscheinlich auch Thon vom selben Alter mit Braunkohlen am Gebirg auf- und anliegt.

Auf der Westseite der sog. Hornauer Bucht, in den bewaldeten Abhängen des Lorsbacher Kopfes etc. sind die Pliocänschichten in mehreren Gruben in einer Höhe von 720′ = 226 m angeschnitten. Auf der Ostseite reichen sie oberhalb Soden nördlich der Wilhelmshöhe nur bis ca. 600′ = 190 m; im Thale dagegen, etwa in der Mittellinie der Bucht südlich von Münster, in den Gruben der Fabrik feuerfester Steine liegt ihre Oberkante nur mehr in 500′ = 157 m.

Die Bucht, deren Breite etwa 4 km beträgt, stellt somit eine flache Mulde dar. Ungefähr in der Mitte derselben zieht etwa NS ein schmaler Streifen Taunusschiefer fast bis Münster; derselbe erhebt sich nicht bedeutend über die Thalebene und lässt auf seiner Westseite auch eine zusammenhängende, ziemlich NS streichende Wand sehen.

Der relativ grosse Unterschied in der absoluten Höhe der Pliocän-Schichten ist vielleicht dadurch erklärlich, dass die Münsterer Thongrube am Rand der Senke oder möglicherweise noch auf dem nicht dislozierten Gebirg unmittelbar liegt, während die Grube hinter der Wilhelmshöhe, jedenfalls aber diejenigen Gruben, welche Münster zunächst und südlich davon geöffnet sind, im Senkungsfelde liegen.

In grösster Mannigfaltigkeit sind hier die Pliocänschichten entwickelt; eine regelmässige Schichtenfolge ist aber ebensowenig zu beobachten, wie dass die Quarzkiesel nach der Grösse oder nach der Entfernung vom Gebirg geordnet sind. Den Quarzkieseln ist überhaupt kaum ein Transport anzusehen.

Von verschiedenen Seiten, zu Zeiten rascher, zu anderen Zeiten langsamer, führten die Wasser die im Gebirg liegenden Verwitterungsprodukte in das Becken oder in Buchten desselben, wo sie dieselben, bedingt durch die Hemmung, welche das fliessende Wasser im ruhigen der Bucht erfährt, sofort oder wenigstens in geringer Entfernung vom Ufer fallen liessen. So finden wir denn Quarzstücke zwischen zartem Thon liegen und, ohne eine Zeile einzuhalten, oft nesterartig im Sand. Sinniger Regen spülte aus den Verwitterungsrückständen den Thon zu Zeiten allmählich aus, so dass der Sand und die Quarzstücke

liegen blieben, zu anderen Zeiten von beschleunigterem Wasser in's Becken entführt wurden: meist jedoch sind die Sande mit etwas Thon, die Thone mit feinem Sand durchmengt.

Welche Mächtigkeit inmitten der Münsterer Bucht die Pliocän-Schichten haben, wäre interessant zu wissen. Ein Brunnenschacht wurde in der oben erwähnten Fabrik zwar bis 70′ nass. = 21 m niedergebracht; welchem Horizont jedoch der in ca. 30′ Tiefe beginnende, bröckelige, weisse, sandige Thon angehört, der mit 40′ noch nicht durchbohrt war, kann ich nicht angeben, da er mir nicht vorlag, und die Beschreibung desselben hierzu nicht genügt.

Auf der Tour von Hofheim nach Münster trifft man vor dem Hofe Hofhausen vor der Sonne (Häuserhof) auf eine bedeutende Sandkaute, in welcher blendend weisser Sand, der durch Thon nur wenig gebunden ist und meist ein poröses, schwammiges Aussehen hat, in ca. 5 m hoher Wand ansteht. Nesterweise sind ihm die weissen Quarzkiesel eingelagert. Auch dieser rief eine alte Erinnerung wach an ein Gebilde, das mir bis dahin völlig rätselhaft und unverständlich war. Dasselbe ist von Ludwig und Koch als Cerithiensand auf der geologischen Karte koloriert. Es ist der weisse Sand auf der Südseite der hinter Kahlbach sich erhebenden Höhe, unmittelbar südlich des sog. Bommersheimer Basaltes und des Braunkohlenschachtes; er ist nur oberflächlich blossgelegt, so dass man mit dem Spaten angreifen muss, um etwas tiefer liegende Schichten aufzudecken; diese enthalten denn auch wie die Häuserhofer Sande kantige Quarzkieselchen. Der Sand wird dem Basalt aufliegen, wie sich dies ja auch in den beiden Bohrlöchern des Stadtwaldes α und N gezeigt hat. So klären sich bei Erweiterung des Gesichtskreises allmählich rätselhafte Vorkommnisse auf, deren Registrierung und Bestimmung früher nicht gelingen konnte.

Mehr Mannigfaltigkeit zeigen die Sedimente in der nur zehn Minuten von der Häuserhofer Sandkaute entfernten Fabrik feuerfester Thone; die Sande sind thonreichere, gebundenere Thonsande und Sandthone, sonst aber ebenso wie in allen Pliocänbildungen mit den kantigen, weissen Quarzkieseln regellos durchspickt. In diesen liegt nesterweise der hellgraue, auch rosa- oder fleischfarbige feuerfeste Thon. Setzen wir die Tour nördlich fort, so treffen wir die vorhin schon beschriebenen

Sandthone und Thone zwischen Niederhofheim und Soden in 600—610' Höhe.

Eine Variation in den Pliocänablagerungen tritt auf der weiten Strecke von Geisenheim am Rhein (Spitzenlehm) bis Okstadt und Obermörlen bei Nauheim in der Wetterau insofern auf, als, wie es sich auch in der Hornauer Bucht eben darstellte, da nur Sande, dort nur Thon, an einer dritten Lokalität auch reine Thone mit Sandthon anstehen, ferner die Sande an einigen Lokalitäten gelb oder rot gebändert, auch geflammt sind.

Bei dieser weiten Verbreitung und gleichartigen Bildung wirft sich die Frage auf, wie und besonders woraus diese Sedimente entstanden und hervorgegangen sind?

Wir wissen, dass zur Zeit, da jene Kalke von Soden und Bad Weilbach sich bildeten, das Mainzer Becken noch bis hoch am Gebirge hinauf mit schwach brackischem Wasser erfüllt war. Etwas später, zur Mittelmiocänzeit, scheint fast nur ein kleines Becken, die Wiesbadener Bucht, noch Wasser enthalten zu haben. Einschwemmung, Abfluss, Verdunstung hatten nach der Mittelmiocänzeit das Becken trockengelegt, und es tritt nun im Gebiete des ehemaligen weiten Mainzerbeckens vorerst eine Zeit der Verwitterung und später der Denudation ein.

Unsere Landschaft befindet sich heute unter ähnlichen Verhältnissen, wie in der Zwischenzeit zwischen dem Mittelmiocän und Oberpliocän. Wir beobachten, je nach der Unterlage verschieden, als oberflächliches Gebilde ein solches, das nur durch Auslaugung des unterliegenden Felsens entstanden ist. So ist auf abflusslosen Plateaux das Rotliegendes oder den Buntsandstein Bedeckende ein mehr oder weniger tiefer Sandboden; auf Tertiärkalk liegt ein eisenschüssiger Letten, der Rest des dem nun längst aufgelösten und entführten Kalke schon ursprünglich beigemischten Thones. Durch Frost und Regen, weniger durch Sauerstoff und Kohlensäure, zerfällt der Taunusschiefer zu grüngrauem Thon; eine ähnliche Geschichte wird der Geschiebelehm an den Taunushängen haben. Die transportierende Thätigkeit des Wassers muss in jener Zwischenzeit nicht bedeutend gewesen sein, so dass die Verwitterungsprodukte sich häuften, der Transport sich fast nur auf die gelösten Bestandteile der Felsarten beschränkte, und erst bei Zunahme der Niederschläge, als die Diluvialzeit näher rückte,

die Verwitterungsrückstände, in's Becken entführt, dort zur Ablagerung kamen.

Aus den bewaldeten Abhängen unter dem Lorsbacher Kopf westlich von Münster holen sich die Münsterer den Thon zur Backsteinfabrikation; es ist eine weitausgedehnte, stark durchwühlte Grube; sie liegt höher (720') als die nördlich der Wilhelmshöhe bei Soden gelegene. Was beim Aufstieg dahin schon auffällt, kann man in der Grube selbst im Profil beobachten; es sind die eisenschüssigen Lagen, die in zwei bis drei Horizonten zumeist als ungemein feste, mit Brauneisen verkittete Quarzkonglomerate in diesen Thonen auftreten.

Ein dritter Schichtenkomplex, es ist dies der den pliocänen Sanden und Thonen aufgelagerte, fällt besonders dadurch auf, dass die Sande mit grossen und kleinen stark gerollten Geschieben erfüllt sind, die, zum Teil aus ganz anderem Gestein bestehend, der Ablagerung auch ein recht verschiedenes Aussehen geben, als es in den Pliocänbildungen der Fall ist. Aber auch die Gesamt-Physiognomie dieser oberen Ablagerung ist eine total veränderte; sie ist eine Terrasse, der das blendende Weiss der Pliocänsande und Konglomerate total abgeht.

Übrigens tritt auch das Pliocän manchenorts in Gestalt gut geschichteter Sande mit gerollten Quarzkieseln auf; besonders nenne ich hiefür die Sande, welche man in zwei bis drei Gruben auf dem Wege von Schierstein nach Frauenstein auf der Höhe vor dem Gorother Hof trifft.

Doch bevor wir uns in unserer Besprechung weiter wenden, lassen Sie uns zur Orientierung des bisher ganz anders und auch in mehrfacher Art gedeuteten Schichtenkomplexes noch eine Tour unternehmen. Wählen wir als Ausgangspunkt Wiesbaden. Es stellt sich hier ebenfalls eine Bucht dar, jedoch weiter als die Hornau-Münsterer. Östlich ist sie vom Cyrenenmergel von Igstadt, westlich von denselben Schichten*) nahe dem Gorother Hof und von dem pflanzenführenden Schleichsandstein**) zwischen Schierstein und Nieder-Walluf begrenzt, nördlich schliesst das Gebirg den Horizont ab, nach Süden öffnet es sich nach der Rheinebene und setzt sich fort zwischen Mainz

*) Geologische Karte der Sektion Eltville.

**) Erläuterung zur Geolog. Karte, Sektion Eltville, p. 27—30.

und Budenheim. Andere Schichtenstörungen in dieser Scholle werden wir später anführen.

In der Folge werden wir den mittleren Teil dieser Bucht um der Mosbacher Sande willen stark frequentieren. Nun aber steigen wir vom Wiesbadener Bahnhof sofort die Bierstadter Chaussee hinauf. Fundierungen für Neubauten längs derselben lassen uns den miocänen Kalk erkennen, und etwas unterhalb der Bierstadter Warte (südwestlich davon) lassen uns wieder Thongruben einen Einblick in die oberen Partieen dieses geologischen Horizontes thun; man verwendet nämlich diesen Thon, der noch von einer kalkigen Bank überlagert ist, in den beiden Backsteinfabriken von Bierstadt zur Herstellung der Verblendsteine, die man an den Wiesbadener Bauten häufig sieht. Wir bewegen uns bald auf einem ebenen Plateau, das sich erst wieder hinter Bierstadt erhebt. Es sind auch hier wieder Thongruben, die einen Anschnitt veranlassten; sie sind jedoch von ganz anderem Ansehen als die eben beschriebenen, und noch mehr gilt dies von den übrigen Schichten,*) zu denen dieselben gehören. Das Hauptschichtenglied ist nämlich der uns nun von vielen Lokalitäten wohl bekannte weissliche Sandthon. Seine Oberkante liegt etwa in 630′ über A. P.

Wandern wir rein nördlich auf der Landstrasse dem Gebirge zu, so beobachten wir in freilich viel bedeutenderer Entwickelung als in der Münsterer Sandgrube wieder die Flussterrasse aus geschichteten Sanden, gerollten Kiesen und sogar ringsum gerollten grossen Blöcken.

---

*) Die lithologische Beschaffenheit der Pliocänschichten, soweit sie am Fuss des Gebirges liegen, sind treffend von Koch in seinen Erläuterungen zu Blatt Wiesbaden, Eltville, Königstein, Hochheim beschrieben; ich kann also auch darauf hinweisen. Koch bezeichnete sie mehrfach mit $b\alpha_2$ und hauptsächlich mit $b\beta_4$. In letzterer Notierung wollte er in ihnen eine versteinerungslose Strandform aus der Zeit des Cyrenenmergels verstehen, liess es aber auch offen, ob sie nicht die Vertreter der Cerithien- und Corbiculaschichten seien. Die weissen Quarzkiesel glaubte er unmittelbar herrührend aus den höher liegenden, von ihm als thonige Meeressandschichten bestimmte und mit $b\alpha_2$ bezeichneten Schichten; es sind dies die höher am Hang oder sogar auf dem Gebirg selbst aufliegenden Pliocänschichten, die eben das unmittelbar Liegende der hohen Diluvialterrasse sind. Koch hat sie daher in Verbindung mit den sog. Strandgeröllen $b\alpha_1$, von denen sie sich nicht bestimmt abgrenzen lassen, behandelt.

Hiatus.

Wie schon anfangs erwähnt, stammen alle die geologischen Gebilde, die wir bisher etwas eingehend besprochen haben, aus dem Ende der Pliocänzeit, so dass die zwischen der völligen Trockenlegung des Beckens zur Mittelmiocänzeit und der erneuten Füllung desselben mit süssem Wasser gelegene Zeit zum mindesten das Obermiocän und Unterpliocän umfasst, zumeist aber auch das Mittelmiocän.

Auch am Gebirgshang ist im Pliocän Braunkohle eingelagert; vor ein paar Jahren fand in der Engelhard'schen Gerberei in Hofheim eine Brunnengrabung statt, wobei pliocäne Sandthone mit Braunkohlenschmitzen gefördert wurden.

Aus jenen Zeiten sind uns wenigstens im nördlichen Teil des Mainzer Tertiärbeckens keine Ablagerungen erhalten, so dass die Oberpliocän-Sande oder -Thone im Becken unmittelbar auf ältere Tertiärgebilde zu liegen kommen — auf untermiocänen Letten, wenn nicht auf Basalt, in den Senkungsfeldern südlich des Mains, auf untermiocänen Kalkstein am Rande des Taunus, wo derselbe eben noch erhalten war; vielfach greift aber die Denudation auch bis auf den Cyrenenmergel, so dass die Pliocänbildungen nicht blos den untermiocänen und mittelmiocänen Kalkstein im Profil überlagern, sondern auch dem Cyrenenmergel wenigstens unmittelbar anlagern — ein Grund, warum sie bisher so mannigfache Deutung erfuhren. Auch der marine Thon ist mehrfach nur von Diluvialschichten bedeckt; ob er aber schon zur Pliocänzeit blossgelegt wurde oder erst zur Diluvialzeit, ist nicht erwiesen. In der Östricher Sandgrube ruht der pliocäne Sand sogar auf mitteloligocänem Meeressand; dort ist nicht allein der Cyrenenmergel, sondern auch wohl der grösste Teil des Meeressandes zuvor abgewaschen worden.

Decken wir alle Pliocän- und Diluvialablagerungen ab, so stellt die Oberfläche sich ungefähr so dar, wie sie vor der erneuten Füllung beschaffen war. Hier blieben noch Reste von mittel- und untermiocänem Kalk oder Letten übrig, während anderwärts alle den Cerithienkalk oder sogar den Cyrenenmergel überlagernden Tertiärschichten abgewaschen worden sind, ja sogar der Meeresthon blossgelegt ist, und auch der mitteloligocäne Meeressand mag schon am Taunushang manche Einbusse erlitten haben. Darauf legte sich das allmählich nach aussen geschwemmte Verwitterungsmaterial des Gebirges, und

zwar an den Ufergehängen, wie auf der Sohle des sich wieder mit Wasser füllenden See's. Eine geologische Karte, welche die Verhältnisse zur Pliocänzeit darstellt, müsste demnach recht buntscheckig ausfallen: heute stellt sie jedoch ein noch buntscheckigeres Bild dar, da ja noch das Pliocän und Diluvium hinzukommt, und an vielen Stellen die prädiluvialen geologischen Gebilde freigelegt sind.

Diesen Umstand, dass der Oberpliocänzeit in unserer Landschaft eine vieltausendjährige Zeit der Verwitterung vorausging, müssen wir uns gegenwärtig halten, dann aber, dass die pliocänen Sedimente nur Quarzsande und kalkfreie Thone sind.

Das Auffälligste ist, dass zu diesen Sanden und Geschieben der Taunusquarzit, der, heute die höchsten Höhen des Taunus bildend, auch unter den Taunusgeschieben vermöge seiner geringen Verwitterbarkeit die Hauptrolle spielt und meist fast ausschliesslich dieselben zusammensetzt, keinen Beitrag leistete, dass einzig die das Gebirg sowohl in breiten Gängen, wie auch tausendfältig in Spalten- und Adernausfüllungen durchsetzenden kristallinen weissen Quarze sie bilden.

Bis tief in's Innere haben die Atmosphärilien in jener Zwischenzeit das Gebirg gelockert, ausgelaugt, so dass nur mehr die unlöslichsten Bestandteile — wie Thon und Quarz — übrig blieben, das Gebirg gleichsam mit einem losen, dicken Mantel einhüllten und zum Transport bereitlagen.

Diese Ablagerungen selbst, d. h. ihr grosser Betrag, führt uns sprechend vor Augen, welch enorme Verwitterung und darauffolgende Abtragung das Gebirg erfahren hat, wenn seine Gangquarze und die Quarzkörner, die doch nur einen kleinen Teil der Bestandmasse der Schiefer und Gneisse ausmachen, so mächtige Ablagerungen bilden, die seit ihrer Aufhäufung doch auch nicht unbedeutende Minderung erfahren haben. Das Klima, welches sich aus der Öninger Flora und der Eppelsheimer Tierwelt reflektiert, war ein mehr oder weniger feuchtwarmes; dasselbe muss einer tiefgehenden Zerstörung günstig gewesen sein. Eine fast allgemeine Bewaldung scheint die Verwitterungsprodukte zusammengehalten zu haben; das allmählich niederere Klima wird dann die Wälder jener Zeit gelichtet haben. Welche bedeutende Umwandlung der Flora sich in dieser Zeit vollzog, erkennen wir aus dem Vergleich der aus früherer Tertiärzeit im

Mainzerbecken bekannten Floren oder aus dem Vergleich der Öninger Flora mit derjenigen, die wir in Bälde aus der Oberpliocänzeit hiesiger Gegend schildern werden.

Dass die transportierenden Wasser gegen Ende der Pliocänzeit aber noch nicht von bedeutender lebendiger Kraft waren, erkennen wir daran, dass noch nahe dem Gebirge feine Sande und reine Thone sich absetzen konnten, und dass weiter ins Becken nur wenig grössere Geschiebe gelangten.

Aus der absoluten Höhe der Absätze gibt sich das Niveau kund, bis zu welchem sich zur Oberpliocänzeit das Becken wieder gefüllt hat — zwischen Spessart und Taunus, die Wetterau hinauf. Nach Westen habe ich bis Geisenheim, Rüdesheim die pliocänen Uferbildungen verfolgt. Es wird nun eine weitere Aufgabe sein, diese Sande etc. auch auf den tertiären Höhen Rheinhessens und weiter südlich aufzusuchen.

Pliocän in Rheinhesen und im Rheinthal.

Es wird hier um deswillen schwer sein, die zwischen Diluv und Miocän liegenden Schichten zu gliedern, da die unmittelbar die Kalke bedeckenden Schichten besonders im südlichen*) Teile Rheinhessens fluviatile Gerölle und Sande sind, welche man die in die Zwischenzeit zwischen Miocän und Pliocän fallenden Eppelsheimer- oder auch Dinotheriensande nennt. Bekanntlich führen dieselben eine reiche und seltsame Säugetier-Fauna, während in den Oberpliocänschichten bisher noch keine tierischen Reste**) aufgefunden wurden. Der Mangel an Fossilien kann aber doch allein nicht als Kennzeichen gelten.

Einige Notizen, welche Lepsius in seinem „Mainzer Tertiärbecken“ bei Schilderung der Dinotheriensande gibt, lassen aber doch hoffen, dass die Sande etc. aus der Oberpliocänzeit zu unterscheiden sind. Er weist u. a. auf Brauneisen-Versinterungen hin, wie sie in Rheinhessen und am Taunusrande, in grossartigster Weise aber zu Battenberg bei Dürkheim a. d. Haardt erscheinen.

---

*) Aus dem nördlichen Teile Rheinhessens scheinen nur die in einigen Thonbänken pflanzenführenden Sande von Laubenheim als Dinotheriensande und zwar nach der Angabe von F. Voltz durch einen Dinotherien-Backenzahn gewährleistet zu sein. A. Grooss bemerkte zwar (Erläuterung zu Sektion Mainz, p. 69), er habe solche Blätterabdrücke nicht auffinden können.

**) In den Konglomeraten von Bad Weilbach sind unbestimmbare Knochenstücke gefunden worden.

Schon A. Grooss hat in seiner Erläuterung zur Sektion Mainz 1867 Sande, welche in dieser Sektion auf den Litorinellenkalken der rheinhessischen Hochebene abgelagert sind, als Pliocänsande bezeichnet; Lepsius hat sie in seinem Mainzer Tertiärbecken 1883, p. 148, zu den Dinotheriensanden gezogen. Ich habe mich u. a. oberhalb Ober-Ingelheim überzeugt, dass diese Sande mit eingelagerten Kiesschichten lithologisch vollständig gleich sind denjenigen, welche gegenüber am Taunusrand liegen. Bei Frauenstein liegen sie auf Cyrenenmergel, bei Ober-Ingelheim auf Litorinellenkalk. Der zeitliche Unterschied der Ablagerung des Litorinellenkalkes und der Pliocänsande gibt sich sprechend in folgenden Verhältnissen zu erkennen. Eine Schlote im Litorinellenkalk zeigte den Litorinellenkalk-Bänken diskordant aufgelagerte grobe Gerölle von Litorinellenkalk; darauf folgen auf den beiden Seiten der Schlote die pliocänen Quarzgeschiebe, welche den hellgelblichen, etwas dunkler geflammten feinen Quarzsand umschliessen, welch letzterer auch manchmal von Kiesstreifen durchzogen ist. Gerade die Beschreibung von Lepsius, p. 148, lässt recht deutlich die Übereinstimmung dieser Schichten links und rechts des Rheines erkennen.

Bei Dürkheim in der Pfalz ist aber das Oberpliocän durch sein Leitfossil, die *Pinus Cortesii* Ad. Brong.*), mit aller Sicherheit konstatiert, so dass es um so wahrscheinlicher ist, dass sich die Oberpliocänschichten in der Pfalz einerseits und am Taunus und im Rheingau andererseits über Rheinhessen die Hand reichen, als auch die Schichtenfolge, welche Laubmann**) beschreibt, derjenigen in den pliocänen Senken des Untermainthales entspricht; denn auch bei Dürkheim bestehen die Pliocänschichten aus einem vielfachen Wechsel von Thon und Sand, der aus dem Buntsandstein hervorgegangen ist. Möglich also, dass auch die Sande und Thone der Vorderpfalz, von Grünberg, Lautersheim, Battenberg etc., welche Lepsius als westlich der Hauptverwerfungsspalte gelegen erwähnte, hierher gehören. Die

---

*) Sandberger, Land- und Süsswasser-Konchylien der Vorwelt. 1870—75, p. 771—774.

**) Laubmann, Dürkheim mit seiner Umgebung, Jahresber. d. Pollichia 1868, p. 107 ff.

Mächtigkeit der hierher gehörigen Ablagerungen sei sehr verschieden, entsprechend der Entstehung durch Absatz in fliessenden Gewässern und in einzelnen kleinen Teichen und Sümpfen. Eine andere Notiz von Lepsius scheint hier auch bemerkenswert, dass nämlich die Dinotheriensande mit den auf der Bönstadter Höhe zwischen Ilbenstadt und Bönstadt in der Wetterau auf dem Corbiculakalk aufliegenden Sand gleichen petrographischen Charakter haben. Diese Sedimente bestehen aus einer Schichtenfolge von wechselnd blaugrauen fetten Thonen und weissen fliessenden Quarzsanden und sind möglicherweise die östliche Fortsetzung der pliocänen Sande zwischen Friedberg und Niederwöllstadt, welche ähnlich wie jene direkt von Löss überlagert sind.*)

Die Lückenhaftigkeit der oberpliocänen Sedimente wird sich in diesem Teile des Mainzerbeckens ebenso erklären, wie in dem uns näheren Teile. Folgt doch ihrer Ablagerung die Zeit, in welcher Abschwemmung und auch Erosion in höchstem Ausmass erfolgte. Aber auch ihre Mächtigkeit muss hierdurch gelitten haben. Und doch präsentieren sich auch am Gebirgshange recht bedeutende pliocäne Profile, von welchen die 10—12 m hohen Sandwände in der Hallgartener und Östricher Sandgrube erwähnt seien; in ersterer ist das Liegende nicht einmal erreicht. Teils waren es also diluviale Flüsse, die ihre Mächtigkeit minderten oder sie völlig beseitigten, teils sind es diluviale Schotter und Sande, welche sich auf sie legten und welche mit der Scholle, auf der sie lagerten, in die Tiefe sanken.

Weiter südlich sind es die kalkfreien Quarzsande von Riedselz**) im Unter-Elsass, bei welchen noch keine sichere Altersbestimmung gelungen ist, welche möglicherweise — auch sie schliessen zarte Thone ein — in den Pliocänsee eingeschwemmte Sedimente sind.

---

*) Bodenbender stellt übrigens diese Deutung der Bönstadter Sande in Abrede. (Inaug. Diss.)

**) Andreae, Beitrag zur Kenntnis des Elsässer Tertiärs, II. Teil p. 228. Den Sanden sind aufs innigste mit ihnen verbundene Thone eingelagert, die aus dem höher und näher dem Gebirge gelegenen Vorkommnissen nicht bekannt sind; in denselben finden sich ausser Braunkohlenstückchen Gras- und Dikotyledonenblätter-Abdrücke (sehr selten). Der Schichtkomplex reicht nach gütiger Mitteilung Andreae's etwas über 270 m.

Im Rheinthal, innerhalb des grossen Senkungsfeldes, müssen die Pliocänschichten in grosser Tiefe unter dem 100 und mehr Meter mächtigen Diluv gesucht werden.*)

Bei Lahr, östlich der Senke, wurde der Zahn eines Mastodon**) gefunden, welches für das Pliocän kennzeichnend ist.

Die Schwierigkeit, auf der Ostseite des Rheinthales ausserhalb der Senke Pliocänschichten als solche zu erkennen, liegt darin, dass die Tertiärschichten, welche im Maingebiet das Liegende der Pliocänchichten sind, entweder nicht zur Ablagerung kamen oder nicht mehr vorhanden sind, so dass dieselben auf viel älteren Sedimenten liegen. Sie sind daher nur durch ihre lithologische Beschaffenheit oder als Liegendes des Diluvs zu erkennen. Vielleicht zählen auf der rechten Rheinseite weisse feuerfeste Thone, welche mit weissem, feinem Quarzsand vorkommen und von Benecke und Cohen von Waldhilsbach zwischen Wiesloch und Heidelberg gesondert von den mit dem Löss zusammen besprochenen Diluvialthonen beschrieben worden sind, zu diesen jüngsten Tertiärablagerungen. Auch unreiner Thone, welche das Hangende jener weissen Thone sind, wird hierbei gedacht. (Geognost. Beschreibung der Umgegend von Heidelberg, p. 577.)

Eigentümlichkeit der Pliocänkiese etc. am südlichen Taunusrand.

In dem von mir durchwanderten Gebiete habe ich die Pliocängebilde ausserhalb und innerhalb des Gebirges in verschiedenen Höhen gefunden, die grösste absolute Höhe scheint 720′ üb. A. P. = 226 m nicht zu überschreiten, im Becken sind sie meist nicht unwesentlich tiefer gelegen.

Das fast völlige Fehlen von dem der Verwitterung doch auch sehr grossen Widerstand entgegensetzenden Taunusquarzit ist ein seltsamer Umstand, auf den ich schon hingewiesen habe. Er verdient um so mehr hervorgehoben zu werden, da der Taunusquarzit heute und auch schon zur frühesten Diluvialzeit den

*) Mit einem 175 m tiefen Bohrloch ist in der Rheinebene das Diluv noch nicht durchsunken worden. (Lepsius, Z. d. d. g. G. 1886, p. 681.)

**) Eck, Geologische Karte d. Umgeb. von Lahr 1884, p. 101.

K. v. Fritsch, Das Pliocän im Thalgebiet der zahmen Gera, Jahrb. d. pr. geol. Landesanst., p. 1884. In der Pliocänablagerung von Rippersrode wurden u. a. auch Zähne vom *Mastodon arvernensis* gefunden, welche die Altersbestimmung zu belegen geeignet waren; dasselbe gilt von einer Ablagerung bei Fulda. Z. d. d. g. G. 1876 u. 1878.

weitaus grössten Beitrag für die Schotter- und Geröllbildungen, die an den Abhängen des Gebirges liegen und von demselben ausgehen, liefert.

Es hat darnach den Anschein, dass erst nach der Oberpliocänzeit oder wenigstens erst zu Ende derselben*) grössere Partieen des Taunusquarzites durch die Denudation freigelegt waren.

Ist diese Schlussfolgerung richtig, so führte uns demnach ein ganz anderer Weg zu derselben Vorstellung, zu welcher C. Lossen**) durch gründliche petrographische Studien im linksrheinischen Taunus gelangte, dass nämlich die kristallinen Schiefer und Sericitgneisse den nördlich des Taunus entwickelten devonen Thonschiefern etc. entsprechen, und dass jene ihre kristalline Struktur besonders der intensiveren Gebirgsbewegung im südlichen Teil der rheinischen Devonschichten zu danken haben.

Nun, wenn dem so ist, und die Studien in den Alpen, auch die Lossen's im Harz, führen zu derselben Theorie, die man als Dislokationsmetamorphismus bezeichnen kann, so wären die südlich gelegenen Schiefer und Gneisse jünger als der Taunusquarzit, dessen Alter ja als unteres Unterdevon durch die Arbeiten von C. Koch und E. Kayser festgestellt ist.

Dann ist's verständlich, dass die Verwitterung der Phyllite, Sericitschiefer und Phyllitgneisse derjenigen des Taunusquarzites vorausging, und dass somit die Pliocängebilde nur aus den ausgesüssten Silikaten derselben bestehen, denen wie im frischen Gestein noch die zerklüfteten Gangquarze eingelagert blieben, bis die transportierenden Wasser sie mehr oder weniger sonderten — völlig in den fetten Thonen und den mit Quarzkieseln durchspickten lockereren Sanden, nur zum Teil in den sandigen Thonen und thonigen Sanden.

Da nun der Taunusquarzit die höchsten Höhen bildet, so ist er auch der Verwitterung am stärksten ausgesetzt, und wir

---

*) In den oberen Pliocänschichten von Obermörlen bei Nauheim sind nämlich schon etwas abgerundete Quarzgeschiebe den auch hier weitaus vorherrschenden kantigen Quarzkieselchen beigemischt. Ohne Weiteres dazu zu bemerken, erinnere ich nur daran, dass auch heute am nordöstlichen Ende des Taunus (Winterstein) von den Taunusgesteinen nur Taunusquarzit ansteht; erst bei Köppern steht noch Phyllit an.

**) Geognostische Beschreibung der linksrheinischen Fortsetzung des Taunus etc. Zeitschr. d. d. geol. Ges., XIX. Bd. 1867, p. 662 No. 25.

wundern uns nicht, dass er im Diluv so sehr vorherrscht; aber wir müssen uns darüber wundern, dass, wenn er die Sericitschiefer überlagert, in den oberpliocänen Sedimenten fast keine Spur von ihm aufzufinden ist.

Ist in der eben dargelegten Schlussfolgerung nicht irgend ein Umstand ausser Acht gelassen, so würden wir zu der Ansicht Ludwigs zurückkehren, welcher bekanntlich durch Studien im nordöstlichen Taunus nachgewiesen zu haben glaubte, dass im Taunus der Taunusquarzit das tiefste Schichtenglied ist; wir müssten uns von der Vorstellung trennen, in die wir uns seit den Arbeiten meines Freundes C. Koch ganz eingelebt haben, die in den Erläuterungen zu seinen geologischen Karten des Taunus niedergelegt sind. In dem neuedirten Blatt Feldberg, p. 13, teilt E. Kayser auch Daten mit, welche für die Auffassung Koch's sprechen, aber wohl auch anders zu deuten sind. Rolle z. B. sagt, die Hunsrückschiefer senken sich am Nordwest-Rand des Taunus bei Kloster Thron, Obernhain, Reifenberg u. s. w. unter das Gebirge ein und bilden sonach dessen tieferen Grund.

Um der Koch'schen Vorstellung über die Schichtenfolge im Taunus nicht ungetreu zu werden, könnte man, die Zusammensetzung der Pliocänschichten zu erklären, eine andere Annahme geltend machen. Auf der Nordseite des Taunus liegt, wie wir eben angeführt, der Hunsrückschiefer unter dem Taunusquarzit und, wie Koch und Kayser annehmen, in überkippter Falte auf Taunusquarzit.

Dieser Hunsrückschiefer, das Hauptschichtenglied im Hunsrück, ist ein von vielen Quarzgängen durchsetzter grauer Thonschiefer. Wenn derselbe vor der Diluvialzeit noch den Taunusquarzit überdeckend sich auf die Südseite fortgesetzt hat, so wäre dieser eventuell als die Quelle der Thone, Quarze und Sande anzusprechen. Erst nach seiner Abtragung auf der Südseite wäre er zur Diluvialzeit zum Vorschein gekommen. Diese Annahme stützt jedoch kein einziger Fund von Hunsrückschiefer auf der Südseite des Taunus — auch dort nicht, wo sich ältere tertiäre Ablagerungen im Taunus erhalten haben. So liegen die älteren tertiären Ablagerungen oberhalb Geisenheim über dem Kloster Notgottes eben nicht auf Hunsrückschiefer, sondern auf Phyllitquarzit.

Der ganzen, aus der Zusammensetzung der Pliocänschichten abgeleiteten Darlegung steht eine gewichtige Thatsache entgegen; es ist dies das Vorkommen von Taunusquarzit sowohl im mitteloligocänen Meeressand-Konglomerat vom Rotenberg bei Geisenheim, wie auch in dem Rotliegenden, das auf der Südseite den Taunusgesteinen zwischen Hofheim und Langenhain anliegt.

Es scheint mir nach alledem das einzig wahrscheinliche — ich gestehe, es schien mir früher wenig glaublich — dass der Quarzit bei Ablagerung der Pliocänschichten ebenso in seine Körner aufgelöst war, wie die Schiefer und Gneisse dem Zerfall anheimgefallen waren.

Lenken wir nach dieser Einschaltung wieder auf unser eigentliches Thema ein.

Der Pliocänsee des Untermain- und des Rheinthales.

Sowohl aus der Schichtenfolge, wie auch an der Hand der lithologisch eigenartigen Beschaffenheit des pliocänen Schichtenkomplexes ist nun in weiter Ausdehnung der pliocäne Süsswassersee erwiesen, der schon so oft behauptet wurde, ohne dass man für dieses, ich möchte fast sagen, logische Postulat greifbare Spuren erkannt hätte.

Weit in die Wetterau hinauf lehnte dieser See sich mit seinem West- und Nordwestufer an das Taunusgebirg, z. T. sogar ins Gebirg selbst buchtenartig eingreifend; zahlreich sind die Lokalitäten, wo sich diesen Ufern nahe Einschwemmungen erhalten haben; er dehnte sich bis zum Durchbruch des Rheines durch das rheinische Schiefergebirg. Ob er sich noch weiter westlich erstreckte, dafür besitze ich aus eigener Anschauung noch keine Anhaltspunkte, möchte aber eine Ausdehnung dieses See's für sehr wahrscheinlich halten. Sein östlichstes Ufer bildeten der Zechstein bei Hanau und die alten kristallinischen Felsen bei Aschaffenburg. Im Thal und Hügelland der Wetterau und des Untermainthales haben sich diese Sedimente fast nur in Senkungsfeldern erhalten; anderwärts sind sie durch die folgenden diluvialen Fluten weggewaschen worden. Von zweifellos oberpliocänem Alter sind nur noch die Kohlen und Sande bei Dürkheim an der Haardt. Es möchte aber doch als sehr wahrscheinlich bezeichnet werden dürfen, dass der See im Rheinthal, wenn solches auch noch nicht so tief sich gesenkt hatte, ausgebreitet war.

Was mag nun die erneute Füllung des Beckens bewirkt haben, nachdem viele Jahrtausende hindurch dasselbe trocken lag, und ungehindert die Atmosphärilien an der ehemaligen Sohle des brackischen Beckens ihre Kräfte üben konnten?

Dass im westlichen Deutschland zur Oberpliocänzeit, also am Schluss der Pliocänzeit das Klima nicht unbeträchtlich sich erniedrigt hatte, und damit auch die atmosphärischen Niederschläge zugenommen hatten, dafür legt die Flora, die damals unsere Landschaft schmückte, beredtes Zeugnis ab. Alles, Vegetation wie die Zunahme der Niederschläge, lässt das Herannahen der Diluvialzeit erkennen, in welcher die Niederschläge mehrmals, zwei- bis dreimal, ein Maximum erreicht haben.

Für die vermehrten Niederschläge sprechen neben der bedeutenden, schon geschilderten Abschwemmung im Becken, die der Oberpliocänzeit vorausging, besonders auch die mächtigen pliocänen Sedimente, welche sowohl die allgemeine Abschwemmung, wie die in Rinnen sich sammelnden Wasser aus dem Gebirge nach dem Becken transportierten. Die Mächtigkeit dieser Schichten ist in der Louisa-Flörsheimer Senke in einem Betrag von 80 m gefunden; dass dieser als Maximalmächtigkeit nicht gelten kann, haben wir schon erörtert.

Das Niveau des Beckens erreichte keine so grosse absolute Höhe, wie dies zur Untermiocänzeit der Fall war; dagegen war aber die Sohle bedeutender vertieft, so dass das Wasserquantum selbst vielleicht grösser war. Der höchste Punkt der Corbiculakalke im Gebirg — nur an einer einzigen Stelle ist derselbe der Denndation nicht erlegen — lässt uns wenigstens eine Minimalhöhe des untermiocänen Wasserspiegels des Mainzerbeckens erkennen. Dieser untermiocäne Rest liegt nach der geologischen Karte auf der Bubenhäuser Höhe oberhalb Kiederich südlich von Rauenthal in 853′ = 268 m über dem heutigen Meeresspiegel. Diese Kalke bilden also eine Pegelmarke aus der Zeit, da die Letten ins Becken eingeschwemmt wurden, auf welchen Frankfurt liegt. Dagegen haben die pliocänen Wasser nicht viel höher als 720′ = 266 m über das heutige Meeresniveau der Nordsee gereicht; dieses scheint die Maximalhöhe der Pliocänsedimente innerhalb des Gebirges (Münsterer Gemeindegrube) zu sein. Der pliocäne Wasserspiegel lag somit etwa 42 m tiefer als der miocäne.

Um soviel mag sich die Abflussrinne, welche zur brackischen Zeit des Mainzerbeckens dasselbe mit dem Ozean in Zusammenhang erhielt und die allmähliche Zuführung des Salzgehaltes aus dem Binnenbecken nach dem Meere, oder wie man sich auszudrücken pflegt, die Aussüssung ermöglichte, vertieft haben. Ich glaube — und es wird dies wohl die allgemeine Vorstellung sein*) — dass die Rinne, welche auch heute die Wässer der nördlichen Schweiz und des südwestlichen Deutschlandes dem Meere zuführt, schon zur Tertiärzeit ziemlich dieselbe Richtung besass.

Auf das Resultat, zu welchem Penck in der Verfolgung von obermiocänen oder unterpliocänen**) Sedimenten gelangte, möchte aber hier wohl hinzuweisen sein, dass nämlich damals ein ähnlich grosses Quellgebiet wie heute dem sinkenden Rheinthal seine Wasser zusandte. Nördlich der bayerischen Alpen bewegte sich am Schlusse der Obermiocänzeit, ostwestlich fliessend, ein breiter Fluss, der wohl die Alpen zwischen Salzburg und Enns verlassen hat; dort lagerte er nämlich seine groben Trümmer ab, während weiter westlich die feineren Sande und Mergel

---

*) In seiner Abhandlung „Über die Entstehung des Neuwieder Beckens" fasst Angelbis auf p. 15 Beobachtungen von v. Dechen (Führer im Siebengebirg 1861, p. 160), Major v. Röhl und Krantz (Verhandl. d. naturhist. Vereins für Rheinl. u. Westphal. 1859, p. 160) zusammen, welche für den Abfluss des Mainzerbeckens in der Richtung des heutigen Rheinthales sprechen. In den Kiesgruben zwischen Bonn und Godesberg wurden Mainzer Tertiärfossilien, wie *Cer. margaritaceum, Cer. plicatum, Cyrena convexa, Pectunculus oboratus*, dann auch in den Kiesgruben bei Rheinbreitenbach *Cer. margaritaceum* in grosser Menge gefunden. Krantz führt eine Reihe von Muschelkalk-Versteinerungen auf, die er in den Kiesgruben bei Godesberg fand. Nach Angelbis stammen sie aus grösseren Gesteinsblöcken her, welche das Mainzerbecken passierten. Dass solche aus dem Maingebiet stammen können, dafür spricht u. a. das wohlbekannte Vorkommen von zahlreichen Muschelkalkblöcken in der Mosbacher Terrasse. — Diese Funde alle und das Vorkommen von Granit, Porphyr, Melaphyr, Trachyt, Muschelkalk und Buntsandstein in den Flussgeröllen gibt aber gewiss nur zu erkennen, dass der diluviale und nicht der tertiäre Rhein — wenn ich so sagen darf — ungefähr dieselbe Richtung wie heute einhielt, dass also jene Geschiebe und Tertiär- und Muschelkalkfossilien erst zur Diluvialzeit an ihre jetzige Lagerstätte kamen.

**) Sandberger, Über unterpliocäne Flussablagerungen auf der bayer. Donauhochebene. Land- u. Süsswasser-Konch. d. Vorwelt, p. 656.

zum Absatz gelangten. Diesen weiter westlich drängenden Fluten schreibt nun Penck die Vorbereitung der Rheinthalfurche zu, in welcher sich heute der Bodensee dehnt. Trifft dies zu, so wären es neben den Abflüssen des südwestlichen Deutschlands nicht nur die Wasser, die dem nördlichen Abhang der Schweizeralpen entströmten, sondern auch die Abwasser der Kalkalpen, welche sich schliesslich im Pliocänsee des Rhein- und Mainthales sammelten.

Den sichern Nachweis für die Richtigkeit dieser Annahme können nur Sedimente im oberen Laufe des Rheins zwischen Basel und Mainz liefern, welche, die Diluvialbildungen unterlagernd, ein jüngeres als miocänes Alter haben.

Es ist nicht unwahrscheinlich, dass auch von Norden beträchtliche Wasserzuflüsse stattfanden, da v. Koenen eben nördlich der Wetterau in der Nähe von Kassel fluviatiles Pliocän nachgewiesen hat (Nachr. d. kgl. Ges. in Gött. 1887, No. 7), und Bodenbender weisse Sande mit Quarzgeröllen über Wieseck nach Giessen, z. T. von diluvialem Schotter bedeckt, anführt (N. J. f. Min. etc. 1884, p. 17).

Mag dem sein, wie ihm wolle, der Pliocänsee ist durch Absätze, denen der Kalk fast völlig zu fehlen scheint, erwiesen — durch Sedimente, deren Verbreitung und Höhenlage ebenso seine horizontale und vertikale Ausdehnung darlegen, wie ihr bedeutender Betrag die eben nicht kurze Dauer desselben.

Wandlungen im Mainzer Tertiärbecken.

Werfen wir noch einen allgemeinen Rückblick auf die mancherlei Wandlungen, die sich während der Tertiärzeit im Mainzerbecken vollzogen haben.

Die Entwickelung einer auf irgend eine Weise vom Meere abgetrennten Bucht in ein in der Folge mit brackischem, schliesslich mit süssem Wasser erfülltes Bassin erklärt sich in folgender Weise.

Allmählich müssen die atmosphärischen Niederschläge, unmittelbar als Regen und Schnee oder als Bäche und Flüsse, von den umrandenden Gebirgen sich in's Bassin ergiessend, das salzige Wasser desselben verdünnen und dasselbe aussüssen, wenn solches unausgesetzt oder periodisch nach dem Meer abfliessen kann.

Umgekehrt muss, wenn eine allmähliche Aussüssung stattfindet, ein solcher steter oder periodischer Abfluss erfolgt sein.

Dabei ist also vorausgesetzt, dass die Verbindung zwischen der ehemaligen Bucht und dem tiefer liegenden Meer erhalten bleibt.

Hiezu können verschiedene Momente beitragen, einmal die Erhöhung der Beckensohle durch mechanische Einschwemmungen, durch chemische Absätze und durch Reste von Organismen, die das Becken bewohnten; dann dadurch dass der Zufluss von süssem Wasser den Betrag der Verdunstung übertrifft. Wenn aber der Betrag der Verdunstung die Menge der Wasserspenden übertrifft, oder die Tieferlegung der Sohle durch Senkung erfolgt, so kann doch der Abfluss dadurch erhalten bleiben, dass die Abflussrinne durch Erosion ausreichend vertieft wird.

Der Abfluss kann dagegen hintangehalten werden durch verminderte Niederschläge im Becken und auf den speisenden Höhen, durch Steigerung der Verdunstung und endlich durch Tieferlegung der Beckensohle in Folge von Senkung.

Mehr oder weniger haben alle diese Momente sich in der Entwickelung des Mainzerbeckens geltend gemacht.

Im grossen Ganzen konstatiert sich durch die in den Absätzen liegenden Organreste und das Niveau, in welchem jene liegen — von der Mitteloligocänzeit bis gegen das Obermiocän

eine nur einmal unterbrochene Abnahme des Salzgehaltes,

eine stete Zunahme der Sedimente, begleitet von Senkungen verschiedenen Grades, in allgemeiner und lokaler Ausdehnung,

eine Verminderung der absoluten Höhe des Wasserspiegels,

eine wohl ununterbrochene Verbindung des Beckens mit dem Meere und schliesslich ein vollständiger Abfluss resp. eine völlige Trockenlegung.

So wurde das früher vom Wasser Bedeckte der Verwitterung ausgesetzt, und thatsächlich sind von den obersten Miocänschichten nur mehr wenige Reste übrig, und wo sie in grösserer Menge noch erhalten blieben, liegen sie in einer Senke. Die Denudation trifft aber auch die tieferen, älteren und ältesten Tertiärschichten, für deren Erhaltung in grösserem Betrag ebenfalls hauptsächlich Senkungen gesorgt haben.

Die neue Füllung zur Oberpliocänzeit geschah nur vom Festland, also nur mit süssem Wasser. Sie ist begleitet von der Vertiefung der Abflussrinne und von bedeutenden Senkungen

in einzelnen Teilen des Seebeckens, welche innerhalb der Senken zu vermehrtem Absatz Anlass boten.

Noch einen Blick lassen Sie uns nach dem nördlichen Abfall des Taunus werfen. Dort war ehemals das sog. Limburger Becken ausgebreitet, das heute von der Bahn durchmessen wird, und ebenfalls in weiter Verbreitung und bis zu bedeutenderen Höhen tertiäre Ablagerungen aufweist. Lahnsee.

Nach den kürzlich von E. Kayser publizierten Erläuterungen zu Blatt Limburg, Eisenbach, Kettenbach und Idstein sowohl, wie auch nach meinen Erinnerungen an mit meinem verstorbenen Freund Dr. C. Koch gemeinsam unternommene Touren in diesem Gebiete, besonders aber nach dem, was ich bei neuerlichem Besuch dieser Landschaft beobachtete, stimmen diese Ablagerungen gänzlich mit den auf der Südseite des Taunus aus der Schichtenfolge erkannten Pliocänschichten überein. Es finden sich auch hier zumeist weisse Quarzsande und Kiese, in welchen der Gangquarz als fast ausschliesslicher Bestandteil auffällt, und in welche da und dort Thone eingelagert sind. Nicht selten sind auch hier diese Sande und Kiese rot, gelb und braun gefärbt. Vielfach nimmt auch der Eisengehalt so zu, dass er ein festes Brauneisencement bildet, welches die Kiesel, wie ich es aus der Münsterer Thongrube beschrieben haben, zu Konglomeraten verkittet.

Diesen Konglomeraten würde jeder mit den lokalen Bildungen nicht Vertraute, verleitet durch die ausserordentliche Härte derselben, ein viel höheres Alter zuschreiben, um so mehr da aus älteren Tertiärschichten solche Konglomerate, in welchen neben oder an Stelle des Brauneisens auch Kieselcement tritt, bekannt sind; man nennt die letzteren in Sachsen, Thüringen und im niederrheinischen Tertiär auch Braunkohlenquarzite, diese Konglomerate überhaupt Knollensteine. Die lithologische Beschaffenheit kann somit niemals zu zuverlässiger Altersbestimmung führen, da zu verschiedenen Zeiten dieselben Umstände sich zusammenfinden können, um übereinstimmende Gesteine entstehen zu lassen.

Es seien nur ein paar besonders typische Aufschlüsse namhaft gemacht.

Wenn man von Camberg kommend in Erbach, das Thal nach Schwickershausen rechts, die Landstrasse links lassend,

den östlichen Hang ansteigt, wird man etwa 10 Minuten von Erbach, von einer weiten, fast 10 m tiefen Sand- und Kiesgrube überrascht, die, wohl ausgedehnter als diejenige bei Hofhausen im Hornauer Becken, fast dasselbe Bild darbietet: doch ziehen hier an mehreren Stellen lockere gelbliche Thone zwischen den blendend weissen, in den oberen Schichten auch wohl gebänderten, von Quarzstückchen durchspickten Sanden mehr oder weniger breit durch. Links des Weges trifft man mehrere Löcher, aus welchen jener gelbliche Ocker für Weissbinder ausgebeutet wird — ein gefährliches Brod, wenn auch die stehenbleibenden Sande und Kiese nicht sehr beweglich sind. Weiter am Hang hin gegen Ober-Selters erkennt man bei einem verlassenen Schacht, dass diese Tertiärschichten unmittelbar auf Hunsrückschiefer aufruhen. — So auf der Südseite des Lahnbeckens, in etwa 700′ Meereshöhe.

In bedeutender Entwickelung kann man dieselben Tertiärsedimente an der Nordseite des Lahnbeckens, etwa nordwestlich von Limburg zwischen Elz und Nieder-Erbach, beobachten, wo sie auf den Schichtköpfen der mitteldevonen Falten aufliegen. Bedeutend sind sie auch im Elzerwald, links der Strasse, wenige Minuten bevor man die Station Nieder-Erbach erreicht, aufgeschlossen. Die Höhenlage mag hier etwa 164 m über A. P. sein. Geringe Beimengung von Lyditen, die im Lahnthal z. B. bei Weilburg auch als Mitteldevonsedimente auftreten, ist das einzige, was neben den milchweissen Gangquarzen, allerdings selten, zu beobachten ist. Die Sande werden für die Fabriken feuerfester Steine in Bendorf gegraben.

Diesem Schichtenkomplex wird auch das schwache Braunkohlenflötzchen zugehören, das nahe beim Einfluss der Elz in die Lahn im Bachbett der Elz ansteht.

Leider fehlen im Limburger Becken, oder sagen wir im Lahnsee, organische Reste ebenfalls völlig, wie in den am Südfuss des Taunus sich erstreckenden, lithologisch übereinstimmenden, pliocänen Ufergebilden. Während aber die letzteren schon durch das Liegende ihrem geologischen Alter nach näher bestimmt sind, dann aber auch durch ihren Zusammenhang mit Beckenerfüllungen, in denen sich eine oberpliocäne Flora glücklicherweise erhalten hat, des bestimmtesten als Sedimente in Buchten und am Ufer des Pliocänsee's sich ausweisen, fehlt für die

Tertiärschichten des Lahnsee's*) jeglicher unmittelbare Anhaltspunkt zur Bestimmung ihres geologischen Alters. Sie liegen, wie schon erwähnt, unmittelbar auf den Devonschichten auf.

Lepsius**) ist der Ansicht, dass die Absätze des Lahnsee's mit den miocänen Ablagerungen im Westerwald und im Neuwieder Becken zusammenhängen. Ob diese Vorstellung zutrifft oder diejenige, die ich eben dargelegt, welche sich auf die lithologische Uebereinstimmung mit den Pliocänschichten des Mainzerbeckens stützt, müssen die geologischen Aufnahmen nördlich und nordwestlich der Lahn klarlegen. Dass eine solche Übereinstimmung auf der Nord- und Südseite existirt, ist freilich leicht verständlich, da die betreffenden Ablagerungen die Trümmer desselben Gebirges sind.

Fluviatile vorpliocäne Sande.

Es sei hervorgehoben, dass wenigstens im Mainzer Tertiär-Becken ein so gearteter, des Kalkes völlig ermangelnder, mächtiger und allverbreiteter Schichtenkomplex fast einzig dasteht. In der ganzen tertiären Schichtenfolge vom Mitteloligocän incl. bis zum Mittelmiocän incl. ist der kohlensaure Kalk das

*) Eine gemeinsame Bildung auf beiden Seiten des Taunus sind auch die Eisen- und Manganvorkommen; sie scheinen auch mehr oder weniger auf die Pliocän- und Diluvialablagerungen beschränkt, besonders aber von einem kalkigen oder dolomitischen Lager bedingt zu sein. Wertvoll sind hauptsächlich die manganhaltigen Eisenerze; bei Oberrosbach und Köppern liegen sie muldenartig in Dolomit; auf der Nordseite haben sie sich nesterweise in Höhlungen im Ausgehenden des Devonkalkes gebildet. Möglich dass jene Dolomite und der Marmor am Lorsbacher Kopf und bei Wildsachsen dem letzteren devonen Horizont zugehören.

**) Geologie von Deutschland etc. 1887 I. Band p. 211. Angelbis scheint derselben Meinung zu sein; er weist jedoch darauf hin, dass zwischen dem hochgelegenen Becken des Westerwaldes und dem Neuwieder Becken, das in einer Senkung liege, die sich vor (wohl ein Druckfehler) Ablagerung des Tertiärs gebildet habe, — was sich u. a. aus dem Fehlen der tertiären Gerölle ergebe — noch ein drittes, der Reihenfolge nach zweites Becken mitten innen liege; dasselbe ist von den beiden anderen oder von dem des Westerwaldes durch den Gehalt von tertiärem Quarzsand und Geröllen (auch Quarzit) gekennzeichnet und enthalte im Gegensatz zu diesem letzteren nur spärlich Braunkohle. — Vom Eisenbahneinschnitt an der Chaussee von Montabaur bis Boden berichtet Angelbis, dass er tertiäre Quarzgerölle und die mit ihnen im engsten Zusammenhange stehenden Quarzsande, welche in plastischem Thon eingelagert sind, zeige. Niemals liegen die Gerölle unter der Braunkohle. Jahrb. d. preuss. geol. Landesanstalt für 1882.

herrschende Sediment, das sogar mehr und mehr gegen das Mittelmiocän zunimmt. Nur allein in den mehr oder weniger beschränkt auftretenden fluviatilen Sanden von Münzenberg, welche bis zur Strassengabel vor Vilbel und fast bis Seckbach reichen, (Cerithiensand, oberoligocän), andernteils die Sande von Eckenheim, die bisher nur bis Bockenheim verfolgt sind (Corbiculasand, untermiocän), findet sich derselbe Kalkmangel. Diese Flussbildungen lassen in den den Quarzsanden eingebetteten oder mit ihnen wechsellagernden Geschieben auch nur Gangquarze und keine Quarzite erkennen. Wo daher, wie z. B. bei Friedberg, die pliocänen Sande den oberoligocänen Flussbildungen nahe kommen, wäre es ohne Nachweis der liegenden Schichten kaum möglich, die verschiedenen lithologisch ähnlichen Horizonte zu unterscheiden; glücklicherweise geben sich die östlich von Friedberg nahe dem Schwalheimer Basaltbruch gelegenen Kiese und Sande durch Überlagerung von Basalt als mitteltertiäre Flussgeschiebe zu erkennen.

Was das Alter der im Lahnsee abgesetzten Sande und Thone angeht, so möchte es doch mit Recht wundernehmen, dass sie des Kalkes so völlig entbehren, wo doch das Gebirg, das den See umgab, so reich an Kalkfelsen ist. Man müsste deswohl auch erwarten, dass, wenn sich ältere, tertiäre Absätze gebildet hätten, solche kalkiger Natur wären und sich dann durch die eingeschlossenen Petrefakten bezüglich ihres Alters verrieten.

Es mögen also wohl dieselben klimatischen Verhältnisse gewesen sein, die, wie am Südabhang, so am Nordabhang des Taunus das Gebirge oberflächlich bis in beträchtliche Tiefe lockerten und zerstörten, so dass, als das Becken sich füllte, den schwemmenden Wassermassen Trümmer in ungeheueren Mengen sich darboten. Zahlreiche Wasserrinnen führten den See'n die Zersetzungsprodukte zu. Sollte sich meine Ansicht bestätigen, so würde uns der enorme Betrag besonders der Gangquarze im Lahngebiet um so weniger in Erstaunen setzen, da ja die unausgesetzte Zerstörung des Gebirges sich hier noch weiter in die Vergangenheit zurück verlegt.

Ober-Pliocänflora.

Schon mehrfach berief ich mich betreffs der Altersbestimmung der im Vorausgegangenen durchsprochenen kalkfreien Sande

und Thone darauf, dass an einigen Orten in denselben fossile Pflanzenreste*) aufgefunden worden seien.

Ein zuverlässigeres Spiegelbild der klimatischen Verhältnisse einer Gegend gibt es nicht, als die Flora, die durch jene gedieh.

Im grossen Ganzen bezeugt die im Klärbecken und in der Höchster Schleuse aufgedeckte Flora ein Klima, das dem heutigen recht ähnlich ist, wenn auch die mittlere Temperatur ein wenig höher und die Feuchtigkeit etwas grösser gewesen sein mag, als heute.

Freilich deuten auch ein paar Formen, wie die Krummholzföhre *(Pinus montana)***), welche heute nur noch im Gebirg, in den Alpen und Karpathen, lebt, und die Zirbelkiefer***) *(Pinus Cembra)*, welche sich nach den Alpen Europas und Nordasiens in bedeutendere Höhen zurückgezogen hat, auf ein kälteres Klima.

Einige in dieser Flora stimmen völlig mit heutigen Bäumen in derselben geographischen Breite überein; es sind dies die Weisstanne *(Abies pectinata* D. C.), die Fichte *(Picea vulgaris* Link), die Lärche *(Larix Europaea* L.), die Haselnuss *(Corylus Avellana* L.), die Hainbuche *(Carpinus)*, die Birke *(Betula alba* L.) und die Rosskastanie *(Aesculus Hippocastanum* L).

Dagegen scheinen mehrere Formen an solche sich anzuschliessen, welche zur mittleren Tertiärzeit schon Bestandteile

---

*) Geyler und Kinkelin, Oberpliocänflora aus Klärbecken und Höchster Schleusenkammer. Senckenb. Abhandlungen Bd. XV.

**) Nach Gunn und Heer enthält das Forest-bed von Norfolk, das von Gaudry dem jüngsten Pliocän zugeteilt wird, neben Zapfen der Silbertanne *(Abies pectinata D. C.)*, der Kiefer *(Picea excelsa)*, der Waldfichte *(Pinus sylvestris)* auch solche der Bergfichte *(Pinus montana Mill)*, dann Reste der gemeinen Eibe, des Haselnuss-Strauches, der Eiche etc. — Saporta, Die Pflanzenwelt vor dem Erscheinen des Menschen 1881 p. 338. Nach C. Schröter (Flora der Eiszeit 1883 p. 12 u. 13) sind dagegen die Forest beds interglacial, da dieselben nicht allein von Boalder-Clay (Geschiebelehm, Grundmoräne des alten Gletschers) bedeckt sind, sondern auch über einer marinen Ablagerung (Chillesford bed) liegen, in welcher unter 40 Muschelarten 26 arktische nachgewiesen sind, ein deutlicher Beweis einer vorausgegangenen kälteren Periode.

***) Von Interesse ist, dass auch heute im Taunus (Zirbelkieferschneise — Weg vom Feldberg nach Oberursel) eine Zirbelkiefer steht und gedeiht. (Führer durch den Taunus, Verlag Ravenstein p. 23.)

der hiesigen Flora bildeten; ich meine die Sumpfcypresse *(Taxodium distichum)*, den Amberbaum *(Liquidambar pliocaenicum)* und die Hickorynüsse *(Carya Illinoënsis, orata* und *alba)*.

Diese letzteren Formen gehören ausserdem noch zur interessantesten Gruppe unserer Pliocänflora, sofern sie für den gemeinsamen Ursprung der jüngeren europäischen und nordamerikanischen Flora einen neuen Beleg darstellt. So gehören Sumpfcypresse *(Taxodium distichum)*, Weymouthskiefer *(Pinus Strobus)*, Ölnuss *Juglans cinerea)* und die drei Hickorynussarten *(Carya Illinoënsis, orata* und *alba)* noch heute der amerikanischen Flora an, und *Liquidambar pliocaenicum*, zwei Nyssites-Arten *(Nyssites obovatus* und *ornithobromus)* und eine Wallnussart *(Juglans globosa)* sind bei uns ausgestorbene Arten, die unter den recenten amerikanischen Arten ihre nächsten Verwandten haben.

Nach den Studien Heer's war es schon die miocäne Flora eines arktischen Festlandes, welche, allmählich nach Süden vordringend, schon zur jüngeren Tertiärzeit in Europa einrückte, die tropischen und subtropischen Formen verdrängte und die Tertiärflora Europas mit den Typen versah, welche heute die gemässigten Zonen charakterisieren.

Zu der eben aufgezählten, mannigfaltig zusammengesetzten Flora, welche wohl die reichste von den aus dieser Epoche bekannten Floren ist, kommen noch 7—9 Arten, welche uns weder aus der Gegenwart noch aus der Vergangenheit bekannt sind. Es sind dies: *Abies Lochri, Pinus Askenasyi, Potamogeton Miqueli, Fagus pliocaenica, Liquidambar pliocaenicum*, die wir schon nannten, *Rhizomites Spletti*, ein sehr seltsamer Wurzelstock, und *Rhizomites Moenanus*. Eine Frucht *Frenelites Europaeus*, welche die grösste Ähnlichkeit mit solchen aus dem untermiocänen Mergel Frankfurts und dem oberoligocänen Blättersandstein von Münzenberg hat, ist die einzige Form, welche an Formen der südlichen Hemisphäre — *Frenela* — erinnert.

Seltsam ist, dass die nachbarlichste Flora aus derselben Zeit — es ist diejenige der jungen Wetterauer Braunkohle*) — ausser wenigen nordamerikanischen Typen sich hauptsächlich aus westasiatischen zusammensetzt; die letzteren sind dagegen

*) Ludwig, Fossile Pflanzen der jüngsten Wetterauer Kohle, Pal. V, p. 81—109.

in derjenigen des Klärbeckens höchstens durch die Rosskastanie *(Aesculus Hippocastanum)* vertreten, wenn überhaupt die Rosskastanie nach der Pliocänzeit ausgewandert war.

Diese nachbarlichen Floren haben also verhältnismässig wenig Arten — es sind etwa 8—9 Arten — mit einander gemein. Unter den Bäumen des Hanau-Seligenstädter Beckens*) ist, wenn man die geringe Zahl der aus demselben bekannten Pflanzen berücksichtigt, die Übereinstimmung mit denjenigen der Wetterau ziemlich gross; sie betrifft 4 Koniferenarten, und darunter ist diejenige Föhrenart, welche in weiter Ausdehnung sich als oberpliocänes Leitfossil ausweist. Merkwürdiger Weise ist gerade diese im Oberpliocän verbreitetste Kiefer *(Pinus Cortesii)* nicht im Flörsheim-Höchster Becken aufgefunden worden. Von der in Steinheim von Theobald vor Jahren entdeckten kleinen Flora ist allein die *Pinus Steinheimensis* nicht im Klärbecken und in der Höchster Schleuse gefunden. Es ist somit aus diesen Vergleichen ersichtlich, dass mindestens die jungen Braunkohlen des Untermainthales völlig gleichalterig sind.

Interglaciale Floren.

Über die Flora, welche während der Diluvialzeit, also während der Epoche, die sich zwischen die Oberpliocänzeit und die Jetztzeit einschiebt, sind ziemlich reichliche Dokumente vorhanden. Die reichste interglaciale Flora ist die der schweizerischen Schieferkohlen von Utznach, Wetzikon, Dürnten etc. Nach den Untersuchungen von Heer**) sind darin enthalten: die Waldföhre und die Bergföhre, dann die Eibe und die Lärche, die Fichte und die Birke, die Eiche *(Quercus robur* L.*)* und der Bergahorn, endlich zwei Varietäten der Haselnuss. Dazu kommen noch mehrere krautartige Pflanzen, wie Fieberklee, Schilfrohr, Seebinse, Himbeere, Sumpflabkraut etc. Aus dem interglacialen Lettenlager von St. Jakob an der Birs fügt sich noch die geöhrte Weide, der Faulbaum, der Liguster, der Schneeball und der Hornstrauch mit der Sumpfheidelbeere hinzu; aus einem

---

*) Ludwig, Fossile Pflanzen aus der ältesten Abteilung der rhein-wetterauer Tertiarform (betr. Steinheim), Pal. VIII, p. 51—62.

Kinkelin, Fossilien aus Braunkohlen etc. Senckenb. Ber. 1884, p. 172—174.

**) Heer, Die Urwelt der Schweiz 1865, p. 490.

gleichalterigen Lager in Lauenburg*) in Norddeutschland kommen zu den schon genannten Bäumen endlich noch hinzu die Hainbuche und der Feldahorn.

Südlich der Alpen, aus Savoyen und der Lombardei, werden neben Fichte, Lärche und Birke, Haselnuss und Wassernuss *(Trapa natans* L.*)* noch zwei Weidenarten *(Salix cinerea* L., und *Salix repens* L.*)*, dann eine mit der amerikanischen Ölnuss wohl identische Wallnuss *(Juglans tephrodes* Unger*)* und endlich auch die Rosskastanie genannt.

Es ist somit kaum zweifelhaft, dass fast alle Bäume, welche der heutigen und der oberpliocänen Flora gemeinsam sind, in dem gletscherfreien Gebiete ausgehalten haben. Hiernach erlagen dem kalten Klima höchstens zweidrittel der Oberpliocänflora des Untermainthales.

Derweilen sind durch die Intervention des Forstmanns und Gärtners wieder die graue und die schwarze Wallnuss *(Juglans nigra*, sehr nahe der pliocänen *J. globosa* stehend) aus Amerika eingewandert; auch eine Carya trifft man seit kurzem im Frankfurter Stadtwald. Ob nun auch die Weymouthskiefer *(Pinus Strobus* L.*)*, welche von allen den aus Nord-Amerika eingeführten Holzarten, weil sehr widerstandsfähig gegen Frost, einige Verbreitung in Deutschland gefunden hat, auch wirklich aus früherer Zeit daselbst völlig verschwunden war, ist fraglich. Von Herrn Oberförster Haus erfahre ich, dass *Pinus Strobus* Ende vorigen Jahrhunderts hier eingeführt wurde, und dass die ältesten Exemplare hiesiger Gegend im Stadtwald (Unterschweinstieg) und im Homburger Schlossparke stehen. Nach gütiger Mitteilung des Herrn Eduard Sack kommen an der ostpreussischen Grenze gegen Russland zwei Weymouthskiefern vor, welche ihrem Umfange nach zu urteilen, wohl ein Alter von 150 Jahren haben mögen. Da aus dieser Zeit eine Einwanderung aus Nord-Amerika kaum wahrscheinlich ist, so möchte wohl auch die Weymouthskiefer zu den Pflanzen gehören, die in Europa seit der Pliocänzeit bis jetzt ausgehalten haben. Vielleicht gilt dasselbe auch von der Rosskastanie.

Was nun die Pflanzenfamilien, die in den kleinen Flötzchen von Klärbecken, Höchster Schleuse, Gross-Steinheim und in dem

*) Keilhack, Interglaciales Torflager im Diluv von Lauenburg. Jahrb. d. pr. geol. Landesanst. 1884, p. 211.

Flötz von Seligenstadt vertreten sind, angeht, so ist die der Koniferen die artenreichste. Soweit es die bisherigen Funde darlegen, enthielten die Waldbestände zur jüngsten Pliocänzeit 13—14 Arten: *Frenelites Europaeus, Taxodium distichum, Pinus montana, Pinus Askenasyi, Pinus Ludwigi, Pinus Strobus, Pinus Cembra, Pinus Cortesii, Pinus Steinheimensis, Abies Löhri, Abies pectinata, Picea vulgaris, Picea latisquamosa* und *Larix Europaea.* Wie viel ärmer an solchen Formen sind unsere heutigen Wälder! Abgesehen von eingeführten Zapfenbäumen begegnen wir ja nur 6—7 Arten, von welchen die Hälfte aber auch schon zur Pliocänzeit einen Teil des Waldbestandes bildete.

Der Zahl der gesammelten Früchte nach zu urteilen, waren in den Wäldern unserer Gegend zur Oberpliocänzeit ausser den Zapfenbäumen am reichlichsten vertreten: die Wallnüsse, die Buchen*), die Amber- und Hickory-Bäume.

Wie aus der im Senckenbergischen Museum aufbewahrten Sammlung der Klärbecken-Höchster Flora ersichtlich ist, sind es weitaus vorherrschend Früchte und Frucht- oder Samenstände, welche uns diese Schlüsse zu ziehen erlaubten. Zu den Seltenheiten gehören Blätter und Samen; die Hauptmasse waren natürlich Stammteile, ganze Stämme und Äste.

Auf Waldbrände, die wohl durch Blitz entstanden sind, weisen einige Holzkohlen-Stückchen.

Nachdem wir uns so aus der Zeit, welche der Diluvialzeit unmittelbar voraus ging, über die Gestaltung unserer Landschaft, wie auch über die Pflanzenwelt, die sie schmückte, Aufschluss verschafft haben, treten wir in den zweiten Teil unseres Themas ein.

Pliocäne Flüsschen, von West nach Ost sich mehr und mehr in die Triasschichten und besonders den Buntsandstein des Spessart einnagend, haben also vorgearbeitet, um schliesslich die Wasser des Fichtelgebirges, des Frankenwaldes etc. dem Westen zuzuführen und sie mit denjenigen des Rheins zu vereinigen.**)

---

*) *Fagus pliocaenica.*

**) Dass auch raschere Strömungen dann und wann vorkamen, erfahren wir aus der Sandschicht mit groben Geröllen und dem darunter liegenden bituminösen Thon mit eingebackenen, zum Teil sehr stark gerundeten Quarzkieseln, welche im Bohrloch N im Frankfurter Stadtwald zwischen 21,97 und

Damit war erst der Main,*) d. h. sein jetziger Unterlauf, geboren.

Von den mancherlei fluviatilen Ablagerungen aus der früheren Tertiärzeit scheint keine nach Osten zu weisen. Die ältesten (oberes Mitteloligocän) sind wohl die Schleichsande**) von der hohen Strasse und von Offenbach, welche Blattabdrücke von Zimmtbäumen etc. und Steinkerne von Konchylien (*Melania Escheri* und *Paludina pachystoma*), die nur süsses Wasser bewohnen, enthalten; sie sind mit den lithologisch und floristisch-gleichen Sanden und Sandsteinen Rheinhessens und des Rheingaues im Zusammenhang zu denken, sind oft glimmerreich, und wo sie zu Sandstein verfestigt sind, ist das reichliche Bindemittel kohlensaurer Kalk.

18,85 m ü. d. M. angetroffen wurde (Jahrb. d. nass. Ver. f. Naturk. 1889). Diese Schichten gehören zu den tiefsten des Pliocänkomplexes; denn sie trennen nur noch ca. 7,5 m mächtige pliocäne Sedimente von dem liegenden Basalt. Unter obigen Geröllen waren Quarzkiesel vorherrschend, aber auch Buntsandstein fand sich unter ihnen.

*) Indem v. Gümbel auf das Eigentümliche aufmerksam macht, dass die Gewässer des ganzen östlichen Gebietes mit Einschluss eines grossen Teiles des Fichtelgebirges und der fränkischen Alb von dem relativ jüngeren Gebirge des Keupers durch die älteren Bildungen, durch Muschelkalk, Buntsandstein und selbst durch die Ausläufer des Odenwaldes mit seinem Urgebirg hindurchbrechen, erklärt er dies dadurch, dass der Main, ein System von Zerspaltungen benützend, von dem auch primär höheren Centralstock des Fichtelgebirges quer durch die vorliegenden Terrassen des Flötzgebirges bis zur Rheinspalte durchgebrochen ist. Ehe diese tiefen und auch jetzt noch engen Spalten durch die Muschelkalkplatte dem Abzug der Gewässer geöffnet waren, müssen die Wasser des Ostens sich zwischen Nord und Süd verteilt haben und von einer nicht unbedeutenden, früheren Anstauung oberhalb der jetzt bewältigten Durchbruchstelle findet man jetzt noch Spuren in den Diluvialablagerungen, welche bei Bamberg, Staffelstein, Lichtenfels, Kulmbach bis hoch an die Berggehänge hinaufreichen. (Bavaria 1866 IV 1, p. 11 u. 12.)

Ohne dieser Darlegung entgegentreten zu können, möchte ich es doch für wahrscheinlich halten, dass es sich bei späteren Studien herausstellen wird, dass die Lage der nach Osten stufenförmig tieferen und jüngeren sekundären Schollen, welche der Main durchquerte, welche tiefere Lage v. Gümbel zur Annahme von Spalten bewogen haben wird, erst eintrat, als durch schon erfolgte Erosion im Westen für den Main sein ostwestlicher Lauf gesichert war.

**) Senckenb. Ber. 1883/84, p. 183—218.

Etwas jüngere Flussablagerungen stammten aus dem Taunus, denn die Geschiebe aus der Zeit des oberoligocänen Cerithiensandes,*) wie auch die aus der Zeit des untermiocänen Corbiculasandes,**) sind, wie schon erwähnt, ausschliesslich gerollte Gangquarze. Aus der Zeit des Obermiocän oder Unterpliocän besitzen wir im Unter-Maingebiet keine Flussbildung, während im südwestlichen Teile des Beckens solche, als Dinotheriensande bezeichnet, eine ziemliche Verbreitung haben.

Übergang zur Diluvialzeit.

Die Geschichte des Unterlaufes unseres heutigen Mains spielt also, wenn auch in der späten Pliocänzeit beginnend, hauptsächlich in der Diluvialzeit oder derjenigen geologischen Aera, welche unserer historischen Zeit vorausging und, ohne dass sich dies auf einem Markstein scharf erkennen liesse, in die geologische Aera der Gegenwart oder die Alluvialzeit überleitet.

Aber nicht bloss zeitlich stehen die frühesten Phasen, welche der Unter-Main durchlief, in nächster Beziehung mit dem bedeutendsten Phänomen der Diluvialzeit, welches statt dieser oft Glacialzeit sagen lässt, sondern auch ursächlich. Im Folgenden sollen nun die weiteren Phasen der Entwickelung des Mains, soweit mir darüber Klarheit wurde, und dieselben das so charakteristische Gepräge jener Zeit in einigen Zügen ergänzen, besprochen werden. Spitzt sich doch die Geschichte der Diluvialzeit unserer Gegend fast zur Entwickelungsschichte des Mains zu.

Dass sich in der zu Anfang kurz skizzierten Haupt-Ausdehnung des Europäischen Eises zur Diluvialzeit ein nicht unbeträchtlicher Wandel im Klima bekundet, ist selbstredend. Dass diese klimatische Wandlung jedoch nicht katastrophenartig geschah, sondern vielmehr sich langer Hand vorbereitet hatte, dafür ist eben die im Klärbecken und in der Höchster Schleuse vor vier Jahren aufgedeckte Flora ein untrüglicher Zeuge.

Bevor sich jedoch in der Veränderung der Pflanzen- und auch der Tierwelt der Niedergang des Klimas so auffällig ausspricht, hatte die für das Relief Europas so charakteristische Aufstauung und Faltung der Alpen zu einem Hochgebirge längst

*) Senckenb. Ber. 1882/83, p. 265—278.

**) Senckenb. Ber. 1882/83, p. 265 u. 1884/85, p. 259—265.

begonnen, war wohl fast vollendet. Kam zu jenem Niedergang des Klimas noch ein grösserer Reichtum der Atmosphäre an Wasserdünsten oder, was dasselbe sagt, mehrten sich die Niederschläge, so ist es erklärlich, nicht allein dass solche in den Alpen in Gestalt von Schnee und Eis geschahen, sondern auch dass sich diese Niederschläge mehrten, da sie, wenigstens lokal, zu immer mehr sich häufenden Niederschlägen Anlass boten, und dass die Schneegrenze somit mehr und mehr eine tiefere Lage erhielt. Dass diese lokale vertikale Häufung auch in horizontaler Richtung eine riesig sich steigernde Ausdehnung des Schnee's und Eises bewirkte, liegt in den physikalischen Eigenschaften des letzteren, das auf schiefer Ebene gleich einer zähen Flüssigkeit nach der Tiefe zustrebt, dem Zuge der Schwere folgend.

Besonders muss noch der Umstand hervorgehoben werden, der mehr wie die Erhebung des Terrains zu Gebirgen eine lokale Conditio sine qua non für Gletscherentfaltung, jedenfalls für bedeutende Steigerung der Niederschläge ist; es ist dies die Nähe von reichliche Wasserdünste spendenden Meeren.

Wir haben so andeutungsweise die allgemeinen Faktoren beisammen, unter deren Einfluss die Erscheinungen stehen, die wir auch im westlichen Mitteldeutschland, insbesondere im unteren Mainthal, zu beobachten Gelegenheit haben. Es kommt nun darauf an, in welcher Weise diese allgemeinen klimatischen Verhältnisse und die durch sie im Süd und Nord so gewaltig gehäuften Eismassen auf das Klima Mitteldeutschlands sich äusserten, ob sich daselbst ein mehr oder weniger abgeschwächter Reflex jener darstellte. Es ist dies umso wahrscheinlicher, als durch die Vergletscherung der Vogesen und des Schwarzwaldes der Eismantel von Süden her unserem Gebiet nahe gerückt war. Es ist kein Zweifel, der im Glacialphaenomen sich allgemein darstellenden Erniedrigung des Klimas auf der nördlichen Halbkugel und der Steigerung der Niederschlagsmengen oder, wie sich Penck ausdrückt, der allmählich eingetretenen Depression der Schneegrenze musste auch unsere Gegend teilhaftig werden. Hatten doch die West- und Südwestwinde, welche uns die gemehrten atlantischen Wasserdünste bringen konnten, eben gerade für unsere Gegend freieren Zuzug; haben sie doch keine höheren, kondensierenden und daher den Niederschlag

für die östlicher gelegenen Landesteile mindernden Gebirge zu passieren, wie dies z. B. für das östlich der Vogesen gelegene Rheinthal der Fall ist. Eine Bestätigung dieses Raisonnements liegt u. a. in den Resultaten der Studien Gerland's*) in den Vogesen, die an der westlichen Abdachung in den Thälern der Mosel, Moselotte und Vologne eine ausgedehnte Vereisung erweisen, während sie weiter im Norden gänzlich aussetzt. Im Südwesten waren also wie heute die Niederschläge am bedeutendsten, im Nordosten am geringsten.

Die wasserreichen Luftströmungen mussten also in dieser Eigenschaft besonders unserem Gebiete zu Teil werden, vor allem aber dem Main dadurch zugute kommen, dass eben die mitteldeutschen Gebirge — Taunus, Spessart, Vogelsberg, die Rhön, der fränkische Jura, das Fichtelgebirg und der Odenwald — in denen sie wohl zum grossen Teil den noch in ihnen vorhandenen Wasserreichtum verloren, dem Main auf seinem 445 km langen Laufe die Zuflüsse liefern.

Ein Fluss leistet bekanntlich neben dem Transport der auf seiner Sohle befindlichen Geschiebe und im Wasser suspendierten feinen Produkte der Verwitterung noch eine weitere Arbeit; er vertieft, erodiert mit Hülfe jener Geschiebe seine Sohle und wirkt so gleich einer Säge, die, nach vorn und rückwärts bewegt, allmählich tiefer in das Material eindringt.

Nach dem Vorausgeschickten ist es, wenn wir auch der unter solchen Umständen gesteigerten Gebirgsverwitterung gedenken, eher verständlich, dass der Main die ausserordentliche Erosionsarbeit bewältigen konnte, die er bewältigt hat.

Ältestes Diluvium.

Hohe Flussterrasse.

Als wir an den Abhängen des Taunus, z. B. bei Bierstadt und Münster, Profile abgingen, trafen wir bei weiterem Aufstieg die pliocänen Sedimente, obwohl sie das Niveau des heutigen Mains und Rheins um mehr als 400' (125 m) überragen, noch von Sanden und gerollten Kieseln überlagert, und zwar in bedeutender Mächtigkeit und bis zu Höhen, die uns staunen machten. Stellen sie sich uns doch als die deutlichsten Flussterrassen

*) Gerland, die Gletscherspuren der Vogesen. Verh. d. 4. deutsch. Geographentages zu München, Berlin 1884, p. 92.

dar und damit als die glaubwürdigsten Zeugen, dass ehemals hier, in so hohem Niveau, ein mächtiger Strom seine Fluten gewälzt hat.

Gerade diese enorme Höhe, welche nahezu 300 m erreicht, besonders dieser numerische Betrag hat wohl C. Koch veranlasst, in diesen Geröllen Strandgerölle aus der Zeit zu sehen, da das tertiäre Meer zuerst bis an das Taunusgebirg vorgedrungen war.

Die Zeit, in welcher dies letztere geschah, bezeichnet man als die frühe Mitteloligocänzeit. Die Übereinstimmung in der absoluten Höhe, bis zu welcher man einerseits jene Flussterrassen am Taunus antrifft, und bis zu welcher andererseits die mitteloligocänen Sedimente mit ihren charakteristischen Meereskonchylien in benachbarten Gebirgen ansteigen, war eher geeignet, ihn irrezuleiten, als die Art jener Sedimente selbst, oder gar die sie unterlagernden Tertiärschichten.

Vogesen, Odenwald und das von der Nahe durchsägte Gebirg umrahmten jene frühmitteloligocäne Meeresbucht ebenso, wie dies auch vom Südrand des Taunus geschah. In 300 m Höhe hat Seibert*) die marinen Konchylien bei Heppenheim am Odenwald gesammelt: in ähnlicher Höhe liegen als Küstenbildungen an den Vogesen aus Muschelkalkstücken bestehende Konglomerate, und der anstehende Fels sowohl, wie losgebrochene Gerölle zeigten sich, wenn auch selten, von der Bohrmuschel durchlöchert.**) In 300 m fand ich am Welschberg bei Waldböckelheim***) in einem durch reichliches kalkiges Bindemittel fast als Kalkstein erscheinenden Sandstein ebenfalls die Meeressand-Konchylien, hier dem Lebacher Sandstein auf- und anliegend.

Diese Übereinstimmung der obersten Grenze, bis zu welcher die mitteloligocänen Schnecken, Muscheln und Korallen reichen, darf uns wohl als sicherer Beweis gelten, dass seit jener frühen Tertiärzeit die aus so verschiedenen Elementen sich zusammensetzenden Gebirge keine bedeutenderen Störungen — Hebung oder Senkung — erfahren haben, oder wenn — so müssten sie bei allen in gleichem Sinn und Mass erfolgt sein.

*) Darmstädter Notizbl. 1861, p. 118.

**) Senck. Ber. 1887, p. 29.

***) Senck. Ber. 1886, p. 137.

Treffen wir am Taunus ebenfalls in ca. 300 m Höhe jüngere Sedimente, so werden wir mit Recht vor Allem an jene marinen Strandbildungen denken.

Den jüngeren Sedimenten, welche sich in solcher Höhe an den Taunushängen vorfinden, fehlt aber absolut jeder Beweis eines relativ hohen tertiären Alters.

Dass das Meerwasser wirklich zu jener Zeit auch den Taunus bespülte, ist durch, wenn auch jetzt nur mehr geringfügige, unbedeutende Ablagerungen und die in ihnen enthaltenen Reste von Meerestieren sicher gestellt. Ich werde auf diese seltenen und wenig in die Augen fallenden Ablagerungen später noch genauer eingehen.

Wohl also reichte das Meer so weit nördlich, aber die Zeugen davon sind nicht jene Strandgerölle, wie sie die geologische Karte in enormer Entwickelung darstellt, im Gegenteil, der Fluss, der sie absetzte, mag wohl noch fast allerorts die letzten Reste der marinen Strandbildungen, welche sich während der Tertiärzeit daselbst erhalten haben, weggefegt haben.

Wenn wir bedenken, dass die frühmitteloligocäne Meeresbucht — wir können dies den Organismen entnehmen, die in grosser Menge und Mannigfaltigkeit bei Weinheim in Rheinhessen und in der Waldböckelheimer Bucht im Sand eingebettet liegen — relativ seicht, und dass das offene helvetische Meer 270—300 km vom Taunusrand entfernt war, so sind Strandgerölle von einer Grösse, wie sie in jenen Flussterrassen liegen, am Ende einer verhältnismässig schmalen (4 geogr. Meilen breiten) Bucht unmöglich. Die etwa heftige Meeresströmung muss längst an den dem offenen Meer näher liegenden Ufern der Bucht, an den Vogesen und am Schwarzwald ihre Kraft verloren haben, welche grosse Felstrümmer hin- und herzuschleudern vermocht hätte. Eine kräftigere Strömung lässt sich wohl eher erwarten in einer etwas späteren Periode, in welcher Süd- und Nordmeer durch den Mainzer Meeresarm verbunden waren. Dies war aber gerade die Zeit, da sich die zartesten Thone auf der Sohle des Meeresarmes anhäuften. Dazu kommt noch die Unähnlichkeit jener sogen. Strandgerölle und der Sedimente, auf die wir schon hingewiesen haben, welche sich durch die eingelagerten Schalenreste als zweifellose Meeressandbildungen ausweisen.

Neben der Schichtenfolge ist das wesentlichste Erkennungszeichen für das geologische Alter der sog. Strandgerölle*), die auf der Karte mit $b\alpha_1$ und, wo sie Thoneinlagerungen enthalten, mit $b\alpha_2$ bezeichnet sind, die Art der Ablagerung. Sehen wir uns dieselben an einigen Lokalitäten genauer an und wählen wir vorerst solche, die, wie diejenigen zwischen Bierstadt und Rambach, eine Höhe von ca. 900' (Bingen 919') erreichend, auf dem Gebirg aufruhen.

In grösserem Masse sind die Terrassen bei Hofheim entwickelt. Gehen wir vom oberen Teil des Städtchens, das schon auf einer hohen Stufe hinauf liegt, aus. Bei einem der letzten Häuser, etwa in 450', sieht man hinter denselben die aus Sand mit groben Geröllen und Thonbändern bestehende Ablagerung von echtfluviatilem Charakter angeschnitten. Weiter nördlich führt die Strasse ungefähr auf gleichem Niveau an den Fuss des sich über jener Stufe erhebenden Kapellenberges. Von hier an geht's auf dem alten Weg nach der Kapelle steil aufwärts, und bald kommt man (in 192 m) an eine Kies- und Sandgrube mit groben Geröllen und zahlreichen grossen Blöcken und thonigen Einlagerungen. Aus dieser Kiesgrube stammen wohl die grossen gerundeten Quarzitblöcke, die man schon unten an der Fahrstrasse nach der Kapelle liegen sah; ein solcher Block mass 70.50.30 ccm, also 0,105 cbm. Staunenerregend ist die Grösse eines allseits gerundeten, glänzenden Quarzitblockes, zu dem mich v. Reinach führte; er liegt etwa 25 m unter der Kapelle (850' = 265 m) links am Weg fast ganz frei. Seine Dimensionen sind ungefähr 200.200.170 ccm = 6,8 cbm; sein Gewicht mag demnach wohl 300 Ctr. betragen. Er liegt also in ca. 240 m Höhe. Wir bleiben auf dem Bergrücken, der die Höhe von 930' = 292 m erreicht und von einem prähistorischen Pfahlgraben**) gekreuzt wird. Bevor wir die ostwestlich also quer laufende Bergwerksschneise treffen,

---

*) Auch bezüglich der Beschaffenheit der hohen Diluvialterasse kann ich auf die Beschreibung Koch's hinweisen, welche er vom Meeressand und von den Strandbildungen $b\alpha_1$ in den Erläuterungen zur geologischen Karte gibt, und bemerke nur, dass sein $b\alpha_2$ an einigen Orten zum Teil auch der Diluvialterrasse angehören mag, zum grössten Teile aber Oberpliocänschichten darstellt.

**) Oberst v. Cohausen nennt ihn einen „Abschnittsswall". Nass. Jahrb. d. Altertumsk. 1887 p. 9.

kommen wir in 840′ links vom Weg am Dreigrabenschlag zu einer Thongrube, in welcher diesen Sommer (1887) gelber und weisser, durch reichliche Beimengung von feinem Sand und sehr feinen Phyllitschieferflittern lockerer, zarter Thon*), wohl als Anstrichfarbe brauchbar, ausgegraben wurde. Um das Liegende festzustellen, liess Herr v. Reinach einen 12 m tiefen Schacht abteufen. Den von einer sandigen Schicht durchzogenen Thon unterlagert (in 3,25 m unter Terrain) feiner Sand; darauf folgen nach unten grobe, sehr zersetzte Quarzit-Gerölle, welche in den oberen Schichten von Eisenoxyd rotgefärbt sind; dann folgen bis in 12 m Teufe Sand, Kies, Gerölle und Letten. Der feste Fels, der, nach dem im Lorsbacher Thal, z. B. zwischen der Ilmen- und Hammer-Mühle, sich darbietenden Profil zu urteilen, Rotliegendes ist, wurde also nicht erreicht.

Das diluviale Alter aller dieser Ablagerungen und ihre Terrassenform ist somit konstatiert; sie überdecken gleich einem Mantel in bedeutender Mächtigkeit das Rotliegende.

Auch die bedeutende Höhe, welche sie hier erreichen, beweist, dass sie auf dem Gebirge auflagern: sie ist (292 m) wohl die Maximalhöhe, bis zu welcher überhaupt die Diluvialterrassen reichen.

Verfolgen wir weiter die Kapellenschneise, biegen aber gerade vor dem Lorsbacher Kopf wenig rechts ab, so gelangen wir in etwa 855—870′ an eine Kiesgrube (im Gundelhardt). Gelbbrauner Sand, feiner heller Sand und grobe Gerölle wechseln mit einander, nichtdurchgehende Schichten bildend, ab. Die Gerölle sind Quarze, Quarzite und Sericitschiefer; auch diese Sand- und Kieslagen sind von plattigem, eisenschüssigem Quarzkonglomerat durchzogen. Das Liegende ist schlichiger Sand, auf den wieder Kies folgt.

Von der weiten Verbreitung solcher auf dem Gebirg aufruhender, in bedeutender Höhe gelegener Terrassen überzeugen uns auch Kiesgruben an dem westlichen Flügel des rechtsrheinischen Taunus, oberhalb Rüdesheim.

Wir halten uns aufsteigend fast nordwestlich, lassen das Nationaldenkmal westlich, Eibingen östlich liegen; einem schmalen

*) Der Thon enthält Brauneisenkonkretionen, auch kleine Lösskindelartige Gebilde.

Wasserriss folgend erreichen wir die steilen Quarzitwände, die uns schon von weitem entgegenstarren; östlich von denselben führt der Pfad aufwärts. Rechts von dem Weg, der nach dem Cammerforst geht, liegen zwei Kiesgruben, die eine in 840', die andere in ca. 930' abs. Höhe. Im Sand liegen gerollte Quarz- und Quarzitkiesel; die mittleren und grösseren Geschiebe sind dagegen weniger gerundet; sie stammen also aus der Nähe. Gelbe thonige Linsen und plattige mit Eisen verkittete Konglomerate ziehen da und dort durch die typische Flussterrasse, die wohl den südlichen Rand des Plateaus bilden mag, das den Namen Ebenthal führt.

So ist's auch auf dem Plateau nördlich von Geisenheim; hier begegnen wir noch in ca. 600' Höhe, ehe wir Spitzelehn erreichen, zwei Gruben, in welchen der feine, etwas schlichige, vielfarbige, auch geflammte Pliocänsand in einer Mächtigkeit von mindestens 7 m offen liegt. Weiter aufwärts trifft man dann grobe Gerölle; eine frisch angeschnittene Geröllterrasse, welche etwa 870' Höhe erreicht, bildet bei der Antoniuskapelle einen freistehenden Hügel.

Fassen wir speziell das Material, das die Geröll- und Sandlager und dort eingeschalteten Thone zusammensetzen, in's Auge, so muss gegenüber den, ich möchte sagen, eleganten Profilen des Pliocäns, der rein weissen, gelben oder roten Farbe der Sande, der weissen oder rosaroten Farbe der Sandthone und der lichtgrauen der Thone das Unansehnliche, Schmutzige der diluvialen Ablagerungen auffallen. Sind in denselben die Gangquarze immer zahlreich, so werden diese doch meist weit überragt von dem Gestein, das die heutigen höchsten Gipfel des Taunus, den Winterstein, den Herzberg, den grossen und kleinen Feldberg, den Altkönig, den Glaskopf, den Eichberg und Steinkopf, den Butznickel und grossen Lindenkopf, die hohe Kanzel, hohe Wurzel, die Hallgarter Zange etc. bildet. Es ist der Taunusquarzit. Dazu fügen sich noch die auch mehr oder weniger gerundeten Taunusschiefer; an der Gorother Terrasse z. B. zeigen sich dieselben in einer Weise, obwohl Rollsteine darstellend, verändert, dass sich an ihnen eine Etappe in der Verwitterung der krystallinen Gesteine zeigt, deren geschlämmte Endprodukte Thone sind, wie sie in der Grube südlich des Lorsbacher Kopfes anstehen.

Wenn der Meeressand auf dem Gebirg, dasselbe als fest gedacht, bis zu Höhen von 300 m aufliegen kann, so muss er innerhalb der Senken in grossen Tiefen liegen.*) Der Meeressand in den Senken.

Oestlich von der Verwerfungslinie, die eine Fortsetzung**) der westlichen rheinischen Verwerfungslinie, Rheinspalte, zu sein scheint, sieht man auf der geologischen Karte mächtige Strandgerölle in grosser Ausdehnung eingezeichnet, welche, wie z. B. diejenige von Oberhöchstadt, nur von Löss überlagert, weit ins Thal, in das Senkungsfeld, hereinreichen. Aelteste Diluvialterrasse in den Senken.

Das Unzutreffende dieser Deutung ergibt eine Tour von Eschborn über Niederhöchstadt nach Oberhöchstadt. Oberhalb Eschborn, unmittelbar bei der Mühle steht der Corbiculakalk an, etwas oberhalb Niederhöchstadt hat der Westerbach den Corbiculathon, in welchem ich mit Herrn Heussler zahlreiche *Hydrobia ventrosa* sammeln konnte, bloss gelegt; ein paar Meter

*) Belege für die tiefe Lage des ältesten Tertiärs unserer Gegend sind schon mehrere erbracht worden. Diese für den geologischen Bau unserer Landschaft wichtigen Thatsachen seien auch hier kurz aufgeführt.

So wurde bei Vilbel, welches auf der nördlichsten der drei Schollen liegt, die ein stufenförmiges, nach Süden zunehmendes Absenken der unteren Wetterau und des ihre südliche Fortsetzung bildenden Teiles des Untermainthales darstellen, der dem Meeressand äquivalente Meereskalk in ca. 40 m unter Terrain nachgewiesen (Boettger Inaug.-Dissert. p. 15 und 16).

Dann wurde der Meereskalk im Neubecker'schen Bohrloch in Offenbach, also in der zwischen dem Steinheimer- und Louisa-Basalt gelegenen Scholle, auch unter dem Rupelthon erreicht. Es war dies ca. 100 m unter Terrain. Die Mächtigkeit des Meereskalkes, der die Zwischenschicht zwischen Rupelthon und oberem Rotliegenden ist, war nach Angabe von Herrn Neubecker ca. 8 m (Senck.-Ber. 1885 p. 256).

In dem östlich von Offenbach niedergebrachten Bohrloch an der Ölmühle war der Rupelthon sogar erst in 191 m unter Terrain durchstossen (Erläut. z. Sekt. Offenbach p. 15).

Eine Bohrung, welche, ebenfalls vor Jahren, nördlich von Frankfurt ausgeführt wurde, erreichte 187,47 m unter Terrain, damit aber nicht einmal den Rupelthon, wie viel weniger den Meereskalk (Erl. z. Sekt. Offenbach 23—25).

Als Minimum dieser Tiefe innerhalb der Flörsheim-Louisa-Senke darf ich ca. 400 m annehmen (Senck.-Ber. 1885 p. 244 ff.).

Anders liegen die Verhältnisse am Gebirgsrand. So ist der Corbiculakalk, das Liegende des Pliocäns bei Soden, gelegentlich der Herstellung des Sodener Sprudels (Jahrb. d. nass. Ver. f. Nat. 1858 p. 338) in 26′ Tiefe unmittelbar auf dem Sericitschiefer ruhend angetroffen worden.

**) Jahrb. d. nass. Ver. f. Nat. Bd. 39 p. 67 und Ber. d. Senck. naturf. Ges. 1885 p. 242.

höher leuchten die weissen, pliocänen Quarzkiesel am Bord hervor, und dementsprechend trifft man, vom Bächlein rechts abbiegend und einer von feuchten Wiesen erfüllten Depression folgend, auch die typischen pliocänen Sandthone und Thone in verlassenen Gruben anstehend. Verlassen sind sie wohl aus demselben Grund, aus welchem auch der Betrieb der Thongrube oberhalb Soden eingestellt wurde; der Thon enthält Gips, den Herr Karl Jung früher in grossen Krystallen auskrystallisiert sah. Sie waren es wohl auch, welche Koch täuschten, da er in diesem Thon Rupelthon zu sehen glaubte. Ein Büchsenschuss noch, und vor uns steht in einer bedeutenden Kiesgrube wieder das hohe Profil einer Flussterrasse, die, wie schon erwähnt, von Löss überlagert ist. Hier liegt also die alte, hohe Flussterrasse nicht mehr in 930', sondern in 690—720'.

Die westliche Grenze des Senkungsfeldes ist übrigens nicht jene Rheinspalte, die von Nackenheim über Flörsheim nordnordöstlich zieht; dasselbe stösst vielmehr unmittelbar an das Gebirge an. Plötzlich bricht am Südrand des Gebirges das alte, ev. devone Gestein ab, und es legen sich ohne ein vermittelndes Sediment tertiäre Bildungen an — miocäne und jüngere Gebilde greifen auch über den Gebirgsabbruch. Südlich von Cronberg am Schafhof stand ehemals miocäner Kalk an, aus welchem Sandberger *Clausilia bulimoides*, *Helix moguntina* und *Hydrobia ventrosa* anführt, Ludwig aber noch eine grössere Liste gibt; ein ähnliches Vorkommen muss auch östlich von Cronberg existieren oder existiert haben, da in dem nördlich des Weissen Berges bei Cronberg entspringenden Westerbach die tertiären, an Petrefakten reichen Kalke als Geschiebe in grosser Menge in der jungen Bachanschwemmung liegen.

Der Gebirgsabbruch ist übrigens auch noch durch in langer Linie am Südrand des Gebirges hervorbrechende, zum grossen Teil wärmere alkalinische Säuerlinge — von Nauheim über Homburg, Kronthal, Soden und Wiesbaden bis Kiedrich — indiciert, mit welchen an vielen Orten auch Basaltgänge in Beziehung zu stehen scheinen.

Was Koch bestimmte, auch jene Geröllbildungen von Oberhöchstadt etc., welche nicht mehr unmittelbar auf dem Gebirge aufliegen, für mitteloligocänen Meeressand zu halten, ist die Vorstellung, dass die Meeresoberfläche wohl zu allen

Zeiten ein gleiches Niveau gehabt habe, vom Erdmittelpunkt gleich weit entfernt gewesen sei, und dass sich also das Gebirg gehoben habe. So mussten denn auch die Tertiärschichten, soweit sie auf dem Gebirge auflagerten, um so höher mit der Zeit zu liegen kommen, je bedeutender dasselbe sich hob; auch jüngere Gebilde wurden gehoben, wenn die Hebung des Gebirges noch in die Zeit ihres Niederschlages reichte und über dieselbe hinaus währte. Immerhin mussten die ältesten tertiären Ablagerungen am Rande des Gebirges die höchsten sein; je jünger aber die Sedimente sind, in um so tieferer Lage mussten sie das Gebirg begleiten. Hätte die Vorstellung von einer Hebung des Gebirges während der Tertiärzeit auch an nachgewiesene Störungslinien angeknüpft, so würde sich das Irrige, das in der Deutung jener Terrassen als älteste Tertiärabsätze besteht, sofort ergeben haben. Doch an solche Störungslinie dachte man eine Hebung nicht gebunden. Man stellte sich nicht vor, dass eine vom Gebirg eingenommene, scharf umgrenzte Scholle sich hebe; das ganze Faltengebirg auch mit von jüngeren Gebilden bedeckten untergetauchten Mulden glaubte man sich hebend. Die Hebungstheorie ging eben nicht von so präcisen Vorstellungen, wie die Senkungstheorie aus.

Es möchte vielleicht gleichgiltig erscheinen, ob man die eine der in Störungsflächen aneinander grenzenden Schollen sich hebend oder die andere sich senkend denkt, da die relative Lage im einen wie im anderen Fall — dieselbe ist. Während aber für den ersteren Vorgang die Ursache schwer erfindlich ist, besonders sofern sie sich auf eine von Störungen umgrenzte Scholle sich beschränkend äussern soll, ist diese Ursache für den Vorgang der Senkung selbstverständlich die Erdschwere, und wir sind nur genötigt in der Tiefe einen Defekt anzunehmen, dessen Entstehung auf verschiedene Weise denkbar ist.

Dass aber im südwestlichen Deutschland im Allgemeinen die Gebirge als das Feststehende zu gelten haben, macht eine Thatsache höchst wahrscheinlich. Es liegen nämlich auf dem Odenwald*) und auf dem Gebirg**), das die Nahe durchfliesst, die frühmitteloligocänen Meeressande in völlig gleicher Meereshöhe

*) Lepsius, Das Mainzer Becken p. 48.

**) Senck.-Ber. 1886 p. 137.

abgelagert. Bei der Ungleichartigkeit dieser Gebirgsmassen wäre es aber höchst unwahrscheinlich, dass sich solche in ganz gleichem Masse seit dem Absatze jener marinen Sande gehoben haben.

Zu den Betrachtungen über die Schichtenfolge, über die Beschaffenheit der sog. Meeressand-Sedimente und über die Tektonik unserer Gegend kommt noch eine weitere, welche es ebenso ausser Zweifel stellt, dass jene Strandgerölle Flussterrassen*) sind, die aus der Diluvialzeit stammen.

Absolute Höhe der ältesten Diluvialterrasse.

Zu dieser Ansicht wurde ich vor Allem angeregt durch Publikationen von H. Grebe**), nach welchen sich das Diluv auf dem Hunsrück bis zu Höhen von 200 m und mehr vorfindet, noch mehr durch Beobachtungen, die ich gelegentlich einer mit Herrn Grebe unternommenen Tour auf den Höhen über St. Goarshausen zu machen Gelegenheit hatte. Was dem Auge vor Allem sich darbietet, ist, dass das Plateau, das den Rhein begleitet, in das der Rhein sich eingenagt hat, deutliche stufenartig übereinander liegende, auch in einander übergehende Felsterrassen zeigt, die da und dort auch Schotterterrassen tragen. Wir erkennen an ihnen die allmähliche Vertiefung

*) Auch Sandberger hat die bis 800′ längs der Hauptkette des Taunus hinaufreichenden Sande und Gerölle 1851 für Diluvialablagerungen gehalten — Geschiebelager durch gelben Thon oder Brauneisenstein verkittet und nur aus Felsarten des Taunus bestehend. Die Hofheimer Kapelle steht z. B. auf einer solchen und in der Gegend von Wallau und Wiesbaden nehmen sie weite Distrikte ein. Zu den Diluvialablagerungen zählt er auch die Pliocänbildungen z. B. bei Münster. Das Hangende im Profil der Niederhofheimer Höhe ist daher (Konch. d. Mainzer Tertiärbeckens 1863 p. 449) als Diluvium notiert.

**) Über Thalbildung auf der linken Rheinseite etc. Jahrb. d. pr. geol. Landesanstalt für 1885 p. 162. Hohe Terrassen und Tafelflächen von verschiedener Höhe hat Zeiler in den Verhandlungen des nat. Ver. f. Rheinl. u. Westph. 1856 beschrieben; in ähnlicher Weise hat sich schon 1849 Grandjean über die Entstehung des Rheinthales zwischen Bingen und Bonn in den Jahrb. d. nass. Ver. f. Naturk. ausgesprochen. Auch Sandberger bespricht die zu beiden Seiten des Flusses befindlichen Plateau-Abstufungen im Schiefergebirg von Bingen abwärts in den Geologischen Verhältnissen von Nassau 1847 und äussert u. a.: „Die Höhen derselben wechseln zwischen 400′ und 600′, die Plateau's sind sämtlich von Geschieben, wie sie der Rhein jetzt noch führt, ferner mit Sand und Lehm bedeckt. Diese Sand- und Geröll-Ablagerungen finden sich an solchen Stellen abgelagert, wo die Strömung des Flusses gehemmt war, und daher Ablagerungen im Flussbett entstehen konnten."

der Flusssohle. Da lag u. a. bei Lierschied, auf der Strasse nach St. Goarshausen, nachdem wir rechts von derselben das Profil einer überraschend schönen Faltung — zwei Sättel mit zwischenliegender Mulde — von im Hunsrückschiefer eingelagertem Quarzit passiert hatten, links des Wegs ein hoher Anschnitt von diluvialem Sand und Geröll; dieselben sind von einem gelben Thon bedeckt, der mich ganz an denjenigen unter dem Lorsbacher Kopf erinnerte. Zum Teil ist der Sand zu Sandstein verkittet. Das Wichtigste und Interessanteste ist aber die Beschaffenheit der Geschiebe. Mein Erstaunen war gross, als ich neben Carneol, Achat und Porphyr von der Nahe Gerölle von oberem Buntsandstein traf — Flussgeschiebe, die hier nur vom Neckar oder Main dem Rhein zugetragen worden sein können. Für die letztere Annahme spricht, dass ich unter den Geschieben der hohen Terrasse bei Schloss Vollraths oberhalb Östrich Lydit antraf.

Jene Flussterrasse von Lierschied liegt etwa in 210 m über dem Meer und andere Diluvial-Terrassen befinden sich in noch wesentlich höherer Lage z. B. bei Patersberg in 240 m.

Es ist kein Zweifel, auch dem Taunus entlang, im Rheinthal zwischen Bingen und Mainz, im Mainthal von Wiesbaden östlich muss eine solche Terrasse, der Absatz desselben Flusses, der die Terrassen von Patersberg und noch höher gelegene deponierte, vorhanden sein. Wenn die entsprechenden Sedimente z. B. auch in dem Senkungsgebiet beträchtlich tiefer liegen — die Maximalhöhe der Hofheim-, Delkesheim-, Mosbach-Terrasse ist 480′ über dem Meer — so müssen sie doch auf dem Gebirg in denselben hohen Niveaux zu finden sein, wie unterhalb Bingen.

Noch war also der Rheinstrom nicht eingeengt wie heute, wo er sich brausend durch's Bingerloch drängt; in weit grösserer Breite nahm er dort auch dieselbe Richtung, wo er sich jetzt aus Ost-West in Süd-Nord umbiegt.

Die Vorarbeit, welche die Abwässer des Mainzer Beckens leisteten, und die beträchtlichen Senkungen, die zwischen den oberrheinischen Randgebirgen das Rheinthal erfuhr, machen es erklärlich, dass der Rhein von Nierstein — Nackenheim — Weisenau nicht seine Süd-Nordrichtung einhielt, indem er den Weg östlich des Taunus nach Nord fortsetzte. Der Fluss, der sich längs dieser Hänge hinbewegte, floss vielmehr in entgegen-

gesetzter Richtung und trug mit dem Main auch dazu bei, den Rhein nach Westen zu drängen. Die Studien der letzten Jahre haben mich nämlich gelehrt, dass auch die untere Wetterau, und zwar in mehreren Abschnitten, in die Tiefe sank und somit wohl geologisch als die unmittelbare Fortsetzung des breiten Rheingrabens zu betrachten ist. Was aber jenem Beharren in der Strömungsrichtung entgegenstand, war, dass die nördlichen Schollen nicht in so raschem Tempo in die Tiefe gingen, als die südliche des unteren Untermainthales.

Wir würden also irren, wenn wir uns das Rheinthal etc. von damals und heute ungefähr von gleicher Höhe vorstellten. Die Sohle des damaligen Rheines lag wesentlich höher.

Dass der Rhein nur allmählich sein Bett tiefer legte, lässt sich bei Basel*) beobachten, wo nicht weniger als vier, von Geröll, Sand und Löss gebildete Terrassen zu beobachten sind und zwar über dem heutigen Baseler Rheinpegel, dessen Meereshöhe 823′ ist, in 250′, dann in 115′ d. i. die Terrasse des Centralbahnhofes, weiter in 95′ d. i. die des Münsters und in 40′ d. i. das Hochgestade der St. Jakobvorstadt.

Wenn wir die Niveaux der älteren Flüsse viel bedeutender finden, sodass wir eine Terrasse für um so älter halten, ein je höheres Niveau sie einnimmt, so liegt dies demnach nicht unbedingt in einer beträchtlicheren Wassermasse und Wassermächtigkeit, sondern meist auch in einer höheren Lage der Flusssohle. In einem Falle ist es die Erosion, im anderen sind es Senkungen oder beide Umstände zugleich, welche sie im Laufe der Jahrhunderte und Jahrtausende tiefer legten.

Mangel an Fossilien.

Eine weitere Eigentümlichkeit der hohen Terrassen ist der absolute Mangel organischer Reste, ein Umstand, der wohl einen Rückschluss auf die klimatischen Verhältnisse zur Zeit ihres Absatzes erlaubt.

Sie treten dadurch in Gegensatz zu den wenigen und unbedeutenden, wirklich aus der Mitteloligocänzeit stammenden Sedimenten am Südrand des Taunus.

Mitteloligocäner Meeressand von Medenbach.

Beginnen wir mit dem östlichsten der drei Fundpunkte, mit demjenigen, welcher der Meeressandablagerung, die am Nieder-

*) Sandberger, Land- u. Süssw.-Konchylien der Vorw. 1870—75 p. 758.

berg bei Vilbel*) unmittelbar auf dem Rotliegenden ruht und daselbst von Rupelthon überlagert ist, am nächsten liegt. Er liegt östlich von Medenbach**) nur wenige Schritte vom Ort und bildet eine geringe Anhöhe, genannt „auf dem Hack", auf der linken Seite des von Norden herabziehenden Thälchens. Auf der niederen Terrainstufe über der Thalebene sind zwei Sandgruben, einander zunächstliegend, angelegt, in welchen man so spärliche Reste von Meeressandtieren — Trümmer von *Perna Sandbergeri, Ostrea callifera* und *Lamna contortidens* findet, dass man sich wundern muss, dass überhaupt diese interessante Lokalität aufgefunden wurde; dann findet man dieselben Reste auch links am Bord des steilen Fusspfades, der jene Anhöhe hinaufführt.

Was nun die Art der Ablagerung angeht, so stimmt sie in keiner Weise mit jenen Strandgeröllen überein. In den zwei Löchern, für welche man fast keinen anderen Zweck erkennen kann, als ihren interessanten Inhalt dem Geologen zu zeigen, sieht man eine Ablagerung von Quarz und Phyllitgeschieben, die z. T. mit Kalk schwach verkittet sind, besonders in der tieferen Lage, welche von der oberen z. T. durch ein Lettenlager getrennt ist. Kleine rundliche kreidige Kalkkonkretionen sind zahlreich. Dass diese Ablagerung, welche, obwohl, wie aus der Karte ersichtlich, auf Phyllit aufruhend, nur in ungefähr 650' liegt, eine wirkliche marine Strandbildung ist, gibt sich vor Allem durch auf den Austernschalen aufsitzende Balanuskegel, welche Boettger beobachtet hat, zu erkennen.

Meeressand Hallgarten.

Der nächste Fundpunkt ist die Östricher Sandgrube, etwa 1/4 Stunde westlich von Hallgarten entfernt; nirgends auf der weiten Strecke zwischen Medenbach und Hallgarten ist bisher eine Spur aus der frühen Mitteloligocänzeit entdeckt worden. In der Östricher Sandkaute ist der Rest „Meeressand" noch unbedeutender als bei Medenbach; es ist ein lockeres, von Brauneisen verkittetes, aus kleinen kantigen, wenig gerundeten

*) Boettger, Beitrag z. pal. und geol. Kenntnis d. Tertiärform. Hessens Inaug.-Dissertation, Offenbach 1869.

**) Die erste Mitteilung über dieses unansehnliche Sediment hat Boettger im Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung in Frankfurt am 18. Aug. 1873 gemacht.

Trümmern bestehendes Konglomerat, in welchem schlecht erhaltene, abgeriebene Schalreste und Steinkerne von *Pectunculus oboratus* nicht zahlreich gefunden werden. Die Trümmer sind hauptsächlich grobe Quarz- und Quarzitkörner (Durchmesser 1—3 mm) und wenig Phyllitfetzchen.

Ich habe die durch die Sandkaute ziehende Bank oben schon als das Liegende der in hoher Wand anstehenden gelblichen Pliocänsande bezeichnet.

Meeressand von Geisenheim.

Der an Fossilien reichste Fundort*) liegt einige Kilometer weiter westlich; es ist derjenige, welchen Sandberger in seinen Untersuchungen über das Mainzer Tertiärbecken 1853 p. 6 aus der Gegend von Geisenheim erwähnt.

Ungefähr 2 Meter tiefer als der Gipfel des Rotenberges (abs. Höhe 492') und zwar auf der Nordseite desselben gelegen, ruhen zwei Konglomeratbänke auf dem Phyllitquarzit, aus welchem der Rotenberg besteht. In diesen Konglomeraten sind kleine Gesteinstrümmer und wenig gerundete Quarz- und Quarzitbrocken mit thonigem Brauneisenstein verkittet. In dem an Geschieben reichen, an Bindemittel relativ armen Konglomerat konnten wir keine Fossilspuren finden. Dagegen waren in einer zunächst liegenden Rossel (d. i. ein Haufen von aus den zunächst gelegenen Rebgärten zusammengelesenen Steinen) Stücke nicht selten, in welchen der sandige Brauneisenstein, der das Bindemittel jenes Konglomerates bildet, vorherrscht und zahlreiche Abdrücke und Steinkerne von Meereskonchylien zeigte. Auch hier sind die Spuren der Pectunculen die häufigsten.

Es ist wohl möglich, dass solche älteste tertiäre marine Absätze noch mehr vorhanden sind; sehr wahrscheinlich ist es jedoch nicht bei den enormen Wasserfluten, die sich im selben Niveau bewegten, dasselbe Niveau erreichten, in welchem diese Sedimente, eben in ihren höchsten Lagerstätten unbedeckt, ungeschützt lagen. Jedenfalls müssen wir die Erhaltung der beschriebenen drei Meeressandablagerungen einen besonders glücklichen Zufall nennen.

---

*) Ich danke es der Beihülfe der Herren Prof. v. Sandberger und Adolf Reuss in Geisenheim, besonders aber des Herrn Gergens, Sohn des verstorbenen Dr. Gergens in Mainz, welcher vor vielen Jahren bei Geisenheim fleissig gesammelt hat, dass diese Meeressand-Bildung wieder aufgefunden ist.

Ich bemerkte schon, dass die ältesten Diluvialterrassen innerhalb des Beckens in geringerer Tiefe liegen, als dort, wo sie auf dem Gebirgsmassiv aufruhen. Dass sie in verschiedener Höhe liegen, mag sich daraus erklären, dass die einzelnen Teile der Terrasse auch auf verschiedenen Schollen aufruhen, welche in ungleichem Masse auch seit der Diluvialzeit sich gesenkt haben.*) Abnahme des Niveaus.

Wir dürfen übrigens nicht allein auf diesen Vorgang die tiefere Lage der ältesten Terrassen im Becken beziehen; was sich in derselben ausspricht, ist auch die allmählich stattfindende Abnahme der Wassermenge.

In welchem Masse aber der eine oder andere Faktor an der gemeinsamen Wirkung beteiligt ist, wird wohl mit voller Sicherheit kaum zu eruieren sein.

Relativ noch hoch — sich von 720′ bis 480′ NW.-SO. senkend — liegt die Flussterrasse von Oberhöchstadt bis Steinbach, deren wir schon gedacht haben. Sie scheint, dem Gebirg entlang, nach Nordost bis Oberursel zu reichen, wo sie auch wieder in zahlreichen Kiesgruben offengelegt ist. Vom Gebirg ausgehende Bachläufe haben sie in etwa drei, nach Südost gerichtete und in dieser Richtung abfallende Terrainschwellen geteilt; dieselben sind gänzlich von Löss bedeckt und lassen wenig die ihn unterteufenden Geröllmassen erkennen. Zwischen Bommersheim und Kahlbach fehlt der Löss. und auch die Gerölle sind nur in geringem Masse aufgestreut, so dass die Tertiärgebilde, der Cerithienkalk (?), der Basalt und der Pliocänsand auf dem Höhenrücken bloss liegen. Nordwestlich über Kahlbach liegt in 480′ abs. Höhe eine nur etwa 2 m tief geöffnete Kiesgrube, welche den östlichen Ausläufer der Terrasse von Oberursel darstellt.

Allenthalben sind die Terrassen mächtiger, wo ein Thal aus dem Gebirg in das Becken einmündet; es häuft sich hier ein deltaartiger Schuttkegel an. Auf einem solchen baut sich Oberursel in die Höhe; nordöstlich begrenzt ihn das Bächlein, das zwischen Goldgrube und Altenhof aus dem Gebirg tritt und ehedem das tief eingeschnittene Thal (Haidetränkthal), das der

*) Senkungen im Untermainthal. Senckenb.-Ber. 1885 und: Zur Geologie der unteren Wetterau. Jahrb. d. nass. Ver. f. Naturk. Bd. 39.

weissen Mauer entlang läuft, erodiert hat. An der Steinmühle oder am Kupferhammer oberhalb Oberursel ist die Terrasse in einer eben offenen Kies- und Sandkaute klar und scharf angeschnitten in einer Mächtigkeit von 10—11 m. Mit grossen und kleinen Quarz- und Quarzitgeröllen gemengte Sande wechsellagern mit Kiesschichten und ganz feinen Sanden; auch eine 0,5 m starke Thonlage zieht durch das Profil, einmal auch ein rotes, mit Eisenoxyd gefärbtes Band, das bei näherer Besichtigung sich in eine Menge paralleler Streifen auflöst. Die Physiognomie des Profils ist wesentlich anders als dort, wo auch Taunusgneisse und -schiefer oder weiter westlich auch das Maingebiet Beiträge lieferten; weiss und hellgrau ist die hier fast allein herrschende Farbe der Sande; nur oben, wo der Zutritt der Luft es zu bedingen scheint, sieht man braune Färbung; so auch in der Kiesgrube über Kahlbach, welche auf der geolog. Karte als Cerithiensand notiert ist.

Weiter westlich erreicht die an das Gebirg anstossende Terrasse, in grösserem Zusammenhang eine plateauartige, zum grossen Teil mit Löss überdeckte Stufe bildend, die absolute Höhe von 480'. Am Galgenberg oberhalb Diedenbergen und ebenso in der Nähe von Marx Cottage liegt sie in 600' und steigt gegen das Gebirg noch höher.

Verfolgen wir die erstere Stufe, deren Breite etwa die Entfernung Hofheim—Kriftel ist; es ist dieselbe Stufe, von der wir bei dem Aufstieg nach dem Kapellenberg etc. ausgegangen waren. In mehreren Kiesgruben zwischen Hofheim und Kriftel sehen wir den Schuttkegel angeschnitten, wo die Schwarzbach aus dem Lorsbacherthal — ein Thal, das wie die meisten Querthäler im Taunus wohl erst zur frühen Diluvialzeit*) erodiert worden ist — ins Becken heraustritt. Von Hofheim—Kriftel setzt sie sich südwestlich fort über Marxheim, Weilbach, Delkenheim, wo sie schon mit jüngeren Diluvialgebilden überlagert ist, bis Mosbach.

Bemerkenswert ist es, dass man in den oberen Partieen dieser Terrasse bei Marxheim Buntsandsteingeschiebe und die durch ihre ebenflächige Zerklüftung so auffälligen Lydite an-

*) v. Reinach, Das Lorsbacher Thal. Jahrbuch d. nass. Ver. f. Naturk. 1887.

trifft — Geschiebe, welche wenigstens, was die ersteren angeht, nur vom Main hierher gebracht worden sein können. Man darf übrigens nicht jeden roten Sandstein für Buntsandstein halten; der Taunus enthält auch solche, allerdings mit kieseligem Bindemittel und daher von festerem Gefüge; es sind die mit Eisenoxyd gefärbten Glimmersandsteine, die z. B. bei Niedernhausen angebrochen sind.

Der vom Lorsbacher Thal sich herabbewegende Fluss hatte SSO.-Richtung und ist von dem von Osten kommenden Main, wie auch von den von der Wetterau nordsüdlich fliessenden Wassern zum Laufe längs des Gebirges abgelenkt worden.

Im Anschluss an jene ersten Zeugen eines aus dem jetzigen Maingebiet hervorbrechenden mächtigen Flusses weise ich auf Erscheinungen hin, die man auch in dem, man darf sagen, Normalprofil von Mosbach beobachtet, welchem wir noch eingehende Betrachtung widmen werden. Es sind dies die schon im untersten diluvialen Schichtglied von Mosbach, dem Taunusschotter, eingebetteten, nicht gerade seltenen grösseren scharfkantigen Buntsandsteinblöcke, von bis zu 0,2 cbm Inhalt, welche nur auf Eisschollen den Weg aus ihrer Heimat bis hierher gemacht haben können. Dasselbe gilt von einem auf derselben Terrasse liegenden Granitblock mit grossen Feldspatkrystallen, den Koch auf der Elisabethenhöhe zwischen Wiesbaden und Hochheim in 154′ Höhe (48 m) über dem Rhein fand.

Bei unserer Wanderung am Taunusrand in südwestlicher Richtung sind wir zwischen Igstadt und Nieder-Walluf in eine Senke eingetreten, die buchtenartig mit mächtigen diluvialen Massen, die auf den pliocänen Sanden und miocänen Letten und Kalken aufruhen, erfüllt ist.

Während z. B. über Bierstadt nördlich dieser Senke die alte Terrasse am Gebirg hinauf bis nahezu 300 m Meereshöhe zu verfolgen ist, erreicht die Oberkante derselben inmitten der Bucht, in den Mosbacher Sandgruben, nur die abs. Höhe von 130 m.

Unmittelbar an den Phyllitabbruch angelehnt liegt beim Eintritt in das nach Frauenstein führende Thal hinter dem Gorother Hof eine mächtige Terrasse, deren wir schon wegen der Beimischung verwitterter Sericitschiefergerölle gedacht haben. Den auf dem Weg von Nieder-Walluf oder Schierstein nach dem Gorother Hof aufgeschlossenen Sandgruben nach zu schliessen,

liegt die Gorotherhof-Terrasse unmittelbar auf oberpliocänem Sand. Sie erreicht nur die Isohypse 160 m.

Beträchtlich höher, weil auf dem Gebirge aufsitzend, liegen die Terrassen westlich und östlich von Dotzheim, wo sie auf bedeutenden Pliocänablagerungen liegen. Dasselbe gilt vom höher gelegenen Teile Wiesbadens. Diese Terrasse hat Koch in seinen Erläuterungen zu Bl. Wiesbaden p. 14—17 ausführlich beschrieben: sie liegen z. B. am Leberberg bis 600' hinauf. In den tieferen Teilen der Stadt gehen sie schon auf die Höhe herab, welche der sogenannte Taunusschotter im Mosbacher Profil einnimmt.

Minderung der Wassermasse während der Unterpleistocänzeit.

Wir kommen auf einen Gedanken zurück, den wir vorhin verlassen haben, nämlich ob sich Gelegenheit bietet, den einen oder den anderen Faktor, welcher die relativ tiefe Lage der alten Diluvial-Terrassen bewirkt habe, gesondert zu bemessen.

Auf der Kanzel über Diedenbergen liegen die Gerölle in ca. 600—630'; noch derber und mächtiger erscheinen dieselben im obersten Teile eines tiefen Wasserrisses über Marxheim. Wenn nun auch die Baranka stark verwachsen, fast unzugänglich, keine Profile mehr bietet, so erkennen wir doch die Schichtenfolge am Bord des Pfades, der längs jener Schlucht nach Marxheim herabführt. Wir erkennen den pliocänen Sand und Sandthon. Vor langer Zeit hatte ich in der nächsten Nähe, unmittelbar südlich von Diedenbergen gelegentlich einer Brunnengrabung dieses seltsame Sediment — Thon mit weissem Sand und Quarzkieseln gespickt — gesehen. Weiter abwärts, wenn schon die ersten Häuser Marxheims zwischen den Obstbäumen hindurchschauen, und die Schlucht in einem Wiesenthälchen endigt, sammelte ich miocänen Kalk, den die Bearbeitung der Äcker nach oben gebracht hatte.

Fast sind wir nun schon auf dem Plateau, das die Hofheim-, Kriftel-, Weilbach etc.-Terrasse bildet, in ca. 480'.

Da beide Ablagerungen im Senkungsgebiet liegen, so wird wohl als Ursache für den Niveauunterschied derselben die Abnahme der Wassermassen angesprochen werden dürfen. Um ca. 120—150' = ca. 40 m hätte demnach der Wasserspiegel des mächtigsten, diluvialen Flusses unserer Gegend seinen späteren Stand übertroffen, als die klimatischen Verhältnisse

noch immer solche winterliche Eismassen erzeugten, welche mächtige Blöcke von weither zu tragen vermochten.

Senkungen von Randstücken des Gebirges.

Die nördlichste alte Flussanschwemmung, welche wir bisher besucht haben, war diejenige oberhalb Oberursel. Ich habe diese Anschwemmungen auch weiter nördlich in die Wetterau verfolgt. In geringer Mächtigkeit überlagern sie u. a. nördlich von Friedrichsdorf die Pliocänschichten in der Geist'schen Grube (Gemarkung Dillingen).

Bei Ockstadt, das, unmittelbar am Fusse des Gebirges gelegen, von Friedberg in einer halben Stunde erreicht wird, sind die Pliocänsande eben vor dem Orte in einer tiefen Grube offengelegt. Ein breiter Hohlweg, der deutlich Profile zeigt, führt aus dem Dorfe aufwärts zu einer weiten Kiesgrube, welche nur in 600′ doch direkt auf Taunusquarzit aufliegt. Letzterer bricht eben und grossplattig und wird daher stark ausgebrochen. Von hier berichtet Ludwig von fossilen Baumstämmen (Nass. Jahrbücher 1853, p. 14). Was mich veranlasst, auch die Ockstädter Terrasse zu besprechen, ist der Vergleich mit den gleichalterigen Diluvialterrassen am Kapellenberg, auf der Strasse von Bierstadt nach Rambach, dann über Geisenheim und Rüdesheim, die alle, ebenfalls auf dem Gebirg ruhend, ungefähr 300′ höher gelegen sind als die Ockstädter.

Es will mir scheinen, da ich eine höherliegende Terrasse am Winterstein nicht auffinden konnte, und es nicht wahrscheinlich ist, dass letztere allenthalben abgeschwemmt ist, während diejenige unmittelbar über Ockstadt in solchem Betrage erhalten blieb, dass hier ein Anzeichen vorliegt, dass das Gebirg seit der Diluvialzeit nicht allenthalben so ungestört geblieben ist, als wir es bisher annahmen, dass vielmehr einzelne Randstücke des Gebirges auch Senkungen erfahren haben. Die Höhe der Terrasse bei Ockstadt ist also dieselbe, wie diejenige innerhalb des Senkungsgebietes bei Oberursel, Oberhöchstadt, Diedenbergen etc.

Gerade am entgegengesetzten Ende des von mir durchforschten Gebietes wurde ich auf dieselbe Vermutung geführt. Aber weder hier noch dort besitze ich bisher ein in dem Schichtbau des betreffenden Gebirgsteiles begründetes Anzeichen hiefür.

Bei Medenbach, wie bei Hallgarten liegt der Meeressand relativ tief; aber noch wesentlich tiefer ist er dort, wo er zweifel-

los auf dem Phyllitquarzit aufliegt und eine Verschwemmung entschieden ausgeschlossen ist. Hier liegen nämlich die Meeressandkonglomerate 470—480′ über dem heutigen Meeresspiegel. Im Zusammenhalt der absoluten Höhe des Meeressandes bei Heppenheim und Waldböckelheim mit den Verhältnissen bei Geisenheim müsste man für die Zeit des Einbruches des Meeres schon bedeutende Auswaschungen annehmen; hiernach wäre ja die Meerestiefe bei Geisenheim ungefähr 450′ gewesen, eine Tiefe, welche die Tiere, deren Spuren sich im Geisenheimer Konglomerat erhalten haben, heute nicht bewohnen.

Hier will es mir daher noch mehr begründet erscheinen, dass das Randstück, welchem der Rotenberg angehört, gegen das nördlich gelegene Gebirg während der Tertiärzeit abgesunken ist.

Mit unseren heutigen Vorstellungen harmoniert es auch mehr, in keinem Teil der Erdkruste, auch nicht in den alten gefalteten Gebirgen, etwas absolut Festes zu glauben.

Den bestimmten Nachweis solcher Dislokationen im Taunus und speziell an seinem südlichen Rande können wir jedoch erst von exakten Detailaufnahmen erwarten.

Während wir die höchst gelegenen Terrassen von Gebilden jüngeren diluvialen Alters nicht bedeckt finden, sind es die Fossilien führenden, welche, innerhalb der Senkungsfelder gelegen, die alte fossillose Terrasse bedecken, den weiteren geschichtlichen Verlauf zu verfolgen gestatten.

Mittel-Diluvium.

Mosbach.

Wir können keinen sichereren und instruktiveren Ausgangspunkt zum Studium des mittleren Diluviums wählen, als Mosbach, wo in konkordanter Lagerung und vollständigster Schichtenfolge auf dem mittelmiocänen Letten die pliocänen Sande und Konglomerate folgen, und diese von den Diluvialgebilden in ca. 15—16 m Mächtigkeit überlagert werden.

Taunusschotter.

Der tiefste diluviale Horizont, eine Terrasse von 3,5—4 m Mächtigkeit, ist von C. Koch, der ihn zuerst abgetrennt hat, Taunusschotter genannt worden. Er besteht zum grössten Teile aus mehr oder weniger an den Kanten abgenützten, aber auch zu Geröllen gerundeten Taunusgesteinen; natürlich sind die am

stärksten vertreten, die bei der Verwitterung im Gebirge eine weniger tiefgehende Veränderung erfahren haben; es sind dies die verschiedenen Quarzitlager und Quarzgänge; darunter sind aber auch die Taunusschiefer vertreten. Dazwischen liegen, wenn auch noch sehr sparsam, kantige grössere Buntsandstein-Blöcke auch Rotliegendes und gerundete Buntsandsteingeschiebe sieht man dann und wann.

Ein wunderlich ungeordnetes Bild gewährt hier das Profil der Taunusschotter Fig. 1; in wellig gebogenen Streifen umschliessen Gerölllagen linsenförmige thonige Sande oder sandige Thone, denen kleine Gerölle eingebacken sind, ebenso wie wieder graue sandige, wellig verlaufende, oft abgerissene Streifen linsenförmige Partieen gröberer gerollter Geschiebe umhüllen. Wie

Fig. 1.

die sandigen Lehmklötze oft ziemlich individualisiert sind, so gilt dies also anderwärts auch betreffs linsenförmiger Nester gröberen Taunusschotters. Man wird fast an Profile erinnert, die sich so häufig im norddeutschen Geschiebelehm darbieten und als durch die schiebende und drückende Wirkung des auflastenden Eises bewirkt erkannt sind. Sind die Geschiebe auch meist horizontal auf der breiten Seite aufliegend, so sieht man sie doch auch schief und vielfach aufrecht; überhaupt halten die Geschiebe in keiner Weise eine durch ihre Grösse bedingte Linie. Sie stellen ein ganz ungeordnetes Packwerk dar. Fast horizontal schneidet diese Terrasse ab, deren Hauptmaterial der nahe Taunus lieferte; durch Eisenoxydhydrat bewirkte gelb-

braune Färbung macht die Scheide leicht kenntlich; die eisenhaltige Infiltration reicht besonders bis zu den thonigen Lagen, innerhalb welcher sie zu eisenschüssigen Konkretionen führt.

Maingeröll-Schicht.

Nun gewinnt der Main eine Hauptrolle: seine Geschiebe bilden einen Hauptbestandteil einer ca. 1' mächtigen Schicht*) groben Gerölles mit grösseren Buntsandsteinblöcken, welches sich deutlich gegen das unterliegende z. T. gelbbraun- und graugrüngefärbte Profil abhebt; hier liegen Muschelkalkblöcke von der Gestalt rechtwinkeliger allenthalben scharfkantiger Quader etc; grössere Kalkgeschiebe sind wenig, kleinere gut gerundet; natürlich fehlen auch nicht die Taunustrümmer.

Maingeschiebe.

Wir müssen etwas dabei verweilen, was man unter Maingeschieben zu verstehen hat, da eben sie die Leitfossilien sind, welche den Weg bezeichnen, den dieser Fluss in den verschiedenen Phasen seiner Entwickelung eingeschlagen hat.

Lenken wir für einige Augenblicke unser Augenmerk der geologischen Karte des nördlichen Bayern zu.

Im Fichtelgebirg entspringend beladet sich der Main reichlich mit den durch ihre Zerklüftung der mechanischen Zerstörung so sehr preisgegebenen schwarzen Kieselschiefern oder Lyditen. Dieses Gestein steht auch in der oberen Wetterau in der Nähe von Butzbach an, ist also kein ausschliessliches Maingeschiebe. Der Zertrümmerung zu feinstem Schlamm verfallen wohl die Schichten des schwarzen und braunen Jura, welche der Main weiter durchfliesst. Viel beständiger sind die Kalke des weissen Jura, welche, dem Main auch von Nebenflüssen zugebracht, freilich nur selten unter den Geschieben im Unterlauf aufgefunden werden, aber gerade bei Mosbach in kleineren Blöcken erscheinen. Schiefrige missfarbige Sandsteine, die nicht eben selten unter den Maingeschieben von Mosbach sind, entstammen der Keuperformation, während graue, muschelige Kalke manchmal charakteristische Versteinerungen, wie *Terebra-*

---

*) Ausser den Maingeschieben wird diese Schicht auch durch das Auftreten von zahlreichen leider zu mürben, schwer zu konservierenden Unionen angezeigt; C. Koch führt *Unio pictorum, batavus, litoralis* und einen runden *Unio* amerikanischen Gepräges an.

Dasselbe Lager trifft man auch in zahlreichen Löchern an der Anhöhe, die sich von Massenheim nach Delkenheim hinaufzieht, aufgedeckt.

Isis vulgaris und Encrinitenglieder einschiessend, ferner Hornsteinknollen aus den tiefsten Schichten des Muschelkalkes, bezeugen, dass der Main auch diesen triasischen Schichtkomplex durchquert hat. Die grösste Breite aber hat der den Main mit steilen Gehängen begleitende Buntsandstein, der deshalb, dann auch in Folge seiner Lockerheit in gewissen Partieen die Hauptmasse der Maingeschiebe und in noch höherem Prozentsatz die des Mainsandes liefert. Im unteren Laufe begleiten den Main und seine Nebenflüsse Glimmerschiefer, Gneisse und Granite des vorderen Spessarts und Odenwaldes. Grosse scharfkantige Quader von Spessartgranit liegen bisweilen mitten im Sand wie auch zwischen gröberen Geschieben. Ein Bestandteil dieser krystallinischen Felsarten ist der Quarz; aus dem Zerfall jener rühren dann wohl auch zumeist die weissen gerollten Quarzkiesel, die mehr oder weniger häufig als Maingeschiebe zu beobachten sind. Noch zu erwähnen sind basaltische Gesteine, die teils aus dem hinteren Odenwald, teils aus dem Vogelsberg per Kinzig, teils aus der Gegend von Hanau und Frankfurt kommen können. Nun haben wir noch nicht der Beiträge gedacht, welche der Taunus und durch Vermittelung der Nied die Wetterau liefert, die also der Main noch in seinem untersten Laufe zu verfrachten hat. Tertiäre Kalke und Mergel, dann auch Kieselholz aus dem Rotliegenden finden sich oft den Maingeschieben (auch bei Mosbach) beigemengt. Rotliegende Sandsteine sind selten unter den Geschieben. Da das Rotliegende am Taunusrand, im Main- und Niedthal, und am bedeutendsten nördlich des Odenwaldes ansteht, so ist es nicht leicht zu entscheiden, ob solche aus dem einen oder anderen Gebiet stammen, vom Main oder von der Nied, oder ob sie vom Rhein dahin gebracht sind. Ein rotliegendes Geschiebe konnte v. Reinach als aus der Gegend von Langen herrührend bestimmen.

Es lässt sich somit in den Mosbacher Gruben eine vollständige geognostische Sammlung von allen vom Main und von seinen Nebenflüssen durchströmten Gebirgen herstellen.

Die Hauptmasse des vom Main transportierten Gebirgsschuttes bilden übrigens Sande, auch thonige Sande und Thone, in welche die grösseren Geschiebe, die bei der Frage nach ihrem Ursprung meist bestimmte Antwort geben können, eingebettet liegen.

Das Vorwiegen des einen dieser Geschiebe, aber was noch viel wichtiger ist, das Ausbleiben des einen oder anderen der eben aufgeführten Maingeschiebe bedeutet eine Veränderung im Flusslaufe.

Die vorhin erwähnte, zum grossen Teil aus Maingeschieben bestehende Kiesschicht bei Mosbach enthält in ziemlich grosser Zahl auch grössere kantige Buntsandstein-Blöcke, auch meist kantige Blöcke von Muschelkalk und Keupersandstein etc. bis zu 0,3 cbm Inhalt. Sie beweisen, was wir schon angedeutet haben, dass auch hier in Mitteldeutschland, wo sich kaum Gletscherspuren aus jener Zeit finden, nichtsdestoweniger das Eis vielfach den Transport übernahm und zwar in Gestalt von Eisschollen, an welchen und auf welchen die Blöcke festsassen und durch welche dieselben abwärts getragen wurden bis die Schollen in ruhigerer Bucht strandeten, schmolzen und so ihre Last ablagerten. Es ist übrigens nicht allein die Grösse der Blöcke, sondern besonders ihre Scharfkantigkeit, welche entschieden den einfachen Wassertransport ausschliesst.

Wenn also längst die Wasser andere Bahnen eingeschlagen haben, so werden uns die aus dem Oberlauf stammenden Geschiebe den früheren Weg des Flusses bezeichnen.

Suchen wir uns nun an der Hand dieser Merkmale den Main weiter aufwärts auf und lassen wir nicht ausser Acht, dass jene Geschiebe, die bei Mosbach etwa in Ordinate 430′ (135,5 m) üb. A. P. liegen, sofern sie sich auf ungestörtem oder in gleichem Masse gestörtem Terrain befinden, auf ungefähr gleich hohem Niveau liegen müssen.

Das ist das eine Kriterium für das gleiche Alter nicht im Zusammenhang stehender, also durch Abwaschung getrennter Terrassen.

Dem Geologen steht aber noch ein weiteres Erkennungsmittel zu Gebote, dessen wir uns glücklicher Weise auch auf dieser unserer Suche nach ursprünglich zusammenhängenden, hauptsächlich durch die Jahrtausende lange Abwaschung unterbrochenen Mainterrassen von gleichem Alter bedienen können, ich sage glücklicher Weise, weil manche von ihnen durch Gebirgsbewegung in tiefere Niveaux gelangt sind: es sind die Überreste der gleichzeitigen Lebewelt.

Ein drittes Reagens auf Gleichalterigkeit — das stratigraphische — die Schichtenfolge werden wir als bestätigendes Moment geltend machen.

Die organische Welt — wir nehmen hier vor Allem Bezug auf die Tierwelt — ist einem steten Wandel unterworfen: Formen, Arten, Gattungen machen im Laufe der Zeit anderen Formen, Arten, Gattungen Platz. Wenn somit gewisse Formen und Arten, z. B. von Säugetieren, einer bestimmten Zeit angehören, so erkennen wir Ablagerungen, die gleiche Tierformen eingebettet enthalten, mit Recht als gleichalterig, sofern jene Ablagerungen einander nicht zu entfernt liegen.

Nun enthält die Mosbacher Terrasse hauptsächlich dort, wo die Maingeschiebe-Schicht mit den daraufliegenden feineren Sanden und Kiesen zusammenstösst, aber auch innerhalb dieser Sande, besonders in den gröberen Geschiebestreifen eine reiche Säugetierfauna in Knochen-, Geweih- und Zahnresten.*) Unter der Sohle des Mainkieslagers von Mosbach sind solche Fossilien, soweit mir bekannt, noch nie gefunden worden.

Mosbacher Fauna.

Diese Fauna verdient in zweierlei Beziehung unser höchstes Interesse. Das Erste ist, dass sie neben Formen und Arten, die der heutigen Lebewelt angehören, solche enthält, welche längst ausgestorben sind — wie zwei diluviale Elefantenarten, *Elephas antiquus* und *Elephas primigenius*, ein altdiluviales Nashorn, *Rhinoceros Merkii*, eine Nilpferdart, *Hippopotamus major*, den Höhlenlöwen, *Felis spelaea*,**) den Höhlenbären, *Ursus spelaeus*, ein paar Biberarten, *Castor* und *Trogontherium*, und den breitstirnigen Elch, *Alces latifrons;* weiter umfasst sie Tiere, welche noch mit unseren mittelalterlichen Vorfahren zusammenlebten; es sind dies der Wisent, *Bison priscus*, und der Ur, *Bos primigenius;* endlich weist sie solche Tiere auf,

*) F. Sandberger, Land- und Süsswasser-Konchylien der Vorwelt 1870—75. p. 826—829.

C. Koch, Erläuterungen zu Blatt Wiesbaden, p. 50.

A. Andreae, Abhandlungen zur geolog. Spezialkarte von Elsass-Lothringen, Bd. IV, Heft II, p. 32—34.

**) In der Koch'schen Sammlung in Berlin befindet sich nach freundlicher Mitteilung von Prof. Nehring eine linke Unterkieferhälfte einer grossen Katze, welche dort als *Felis spelaea* bezeichnet ist und in Grösse und Form dieser Art zu entsprechen scheine. Der Kiefer enthält den Eckzahn, den hinteren Lücken- und den Fleischzahn.

welche entschieden auf dem Aussterbe-Etat stehen, das Elentier, *Alces palmatus*, und den Biber. Von den noch lebenden Formen und Arten gehören Mitteldeutschland nur noch der Edelhirsch, *Cervus elaphus*, das Reh.*) *Cervus capreolus*, das Wildschwein, *Sus scrofa*, der Dachs, *Meles vulgaris*, die Spitzmaus, *Sorex?* und die Wasserratte, *Arvicola amphibius*. Das Rentier, *Rangifer tarandus*, welches durch Geweihstücke vertreten scheint, hat sich längst nach dem Norden, das Murmeltier, *Arctomys marmotta*, nach dem Hochgebirg verzogen. Der Wapiti, *Cervus canadensis*, lebt heute nur in Nord-Amerika. Recente Arten sind hier auch in anderen Formen vertreten; hierbei gedenke ich besonders des grossen Mosbacher Pferdes.**)

---

*) Das Fragment eines Rehgeweihes, im Senckenbergischen Museum aufbewahrt, übertrifft die grössten von heute an Grösse.

**) An Zähnen und Skeletteilen sind bisher folgende Tiere in der Sammlung des Senckenbergischen Museums vertreten:

Felis lynx L., der Luchs;

Ursus spelaeus Rosenm., der Höhlenbär;

Ursus arctos L.; der braune Bär;

Sorex oder *Plecotus*, eine Spitzmaus oder eine Fledermaus;

Rangifer tarandus L., das Rentier;

Alces palmatus Gray, das Elentier;

Alces latifrons Boyd Dawk. Von diesem Tier liegt in der Koch'schen Sammlung ein Geweihfragment; es ist wohl dasjenige, welches Koch als *Cerv. euryceros* bestimmt hat; seine Bemerkung, dass sich dasselbe von dem des irischen Riesenhirsches durch den Mangel der Augensprosse unterscheide, lässt dies erkennen; er sagt weiter, es lasse das Geweih auf eine Spannweite von 8' schliessen. Unsere Sammlung besitzt zwei diesem Tiere zugehörige Geweihfragmente, an welchen auffällt, dass die Stange (vom Rosenstock bis zur Schaufel) des wesentlich jüngeren Tieres dieselbe bedeutende Länge hat, wie die des älteren. Die an wertvollen Stücken aus Mosbach reichste Sammlung, welche Herr Konservator A. Römer bei der Wiesbadener Naturforscherversammlung 1887 zuerst ausgestellt hat, enthält einen ganzen Schädel dieses Tieres samt Geweih.

Cervus elaphus L., der Edelhirsch;

Cervus canadensis Briss., der Wapiti (?);

Cervus capreolus L., das Reh;

eine Antilopenart (?);

Bison priscus Boj., der Wisent;

Bos primigenius Boj, der Ur;

Hippopotamus major Cuv., ein grosses Flusspferd;

Das Andere und Seltsamste ist, dass diese buntgemischte Mosbacher Säugetierwelt Tiere umfasst, die, nach den recenten

---

Equus caballus L., das Pferd;
Rhinoceros Merkii Jaeg., das altdiluviale Nashorn;
Elephas antiquus Falc.;
Elephas primigenius Blumenb., das Mammut;
Arctomys marmotta Schreb., das Murmeltier;
Castor fiber L., der Biber;
eine andere Biberart;
Arvicola amphibius L., die Wasserratte;
Esox lucius L., der Hecht.

Es fehlen uns somit noch Reste von *Felis spelaea*, *Meles vulgaris*, *Sus scrofa*, *Trogontherium Cuvieri* und *Lepus timidus*. Die Existenz des Menschen hat Herr Konservator A. Römer in Wiesbaden durch die Auffindung eines gespaltenen Knochen konstatiert (Land- und Süsswasser-Konchylien, p. 763).

Aus dem zwischen Löss und unterpliocänem Sand liegenden Eppelsheimer Sand besitzt das Senckenbergische Museum Schädel und andere Skeletteile von *Foetorius putorius* Keys. und Blas. und *Arctomys marmotta* Schreb.

Was das Vorkommen der Knochen in den Mosbacher Gruben angeht, so ist vor allem bemerkenswert, dass die Skeletteile eines Tieres sich nie zusammenfinden, sondern stets zerstreut und auch wohl zertrümmert sind; vielfach sind nämlich die Brüche der Geweihschaufeln, etc. alte. Nicht häufig sind hingegen die Skeletteile, die eine starke Abrollung erfahren haben. Was die Aufstellung dieser Reste zu einer sehr mühsamen macht, sind die vielen Risse, welche die mehr oder weniger durchfeuchteten Stücke durch den Druck des leicht verschieblichen Materials erfahren, auf dem sie liegen und von dem sie belastet sind; dazu kommt die oft enge Verkittung der verhältnismässig wenig festen Knochen mit dem Sand und den ihm eingebetteten Geschieben.

Unter den Skeletteilen sind die häufigsten die Oberarme und Oberschenkel, die Unterarm- und Unterschenkelknochen, dann die Geweihe, ferner die Sprungbeine, die Fuss- und Handwurzelknochen. Selten sind die vollkommenen Schädel, häufiger einzelne Kiefer und Kieferhälften. Zu den Seltenheiten gehören die Rippen, während die grösseren Wirbel, auch die Becken und Schulterbeine ziemlich zahlreich vertreten sind. Kleine Knochen und Zähne sind in der Sammlung selten, nicht weil sie an sich selten sind, sondern weil das Aufsammeln für die Sandgräber eben doch nur eine nebensächliche Nebenbeschäftigung sein kann, weil die kleineren Skeletteile also beim Graben und Aufladen leicht übersehen werden. Hätte ich mein gesamtes Material zur Hand, so würde eine numerische Aufstellung der Reste nach Arten deshalb ein gewisses Interesse haben, da ich ungefähr Alles, was sich fand, auch fast ohne Berücksichtigung der Güte der Erhaltung erworben habe. Aus derselben würde ungefähr ersichtlich sein, in welchem Verhältnis die einzelnen Arten in der Gesamtfauna vertreten waren. Nun muss ich die Statistik dieser Diluvialfauna für eine spätere Gelegenheit aufsparen.

verwandten Formen zu urteilen, sehr verschiedene klimatische Verhältnisse fordern. Gedenken wir nur einerseits des Nilpferdes, von welchem je ein Stosszahn in der A. Römer'schen und in der C. Koch'schen Sammlung liegt, und des Löwen, auch des *Elephas antiquus*, von welchem u. a. Backenzähne bei Tanger*) gefunden wurden, andererseits des Ren- und des Murmeltieres, von welch' letzterem wir von Mosbach mehrere Schädel besitzen.

Der Fund von Resten des Flusspferdes in sicilischen Höhlen deutet den Weg an, auf welchem wohl dieses Genus, wenn es auch schon zur Pliocänzeit Italien bewohnte, nach Europa eingewandert ist: übrigens sind auch in Höhlen von Gibraltar solche Reste entdeckt worden. Wenn auch Mosbach der nördlichste Punkt sein wird, bis zu welchem das Hippopotamus vorgedrungen ist, so ist doch gewiss eine lange Zeit für eine solche Verbreitung erforderlich, und wir besitzen in obigen Thatsachen somit einen Beleg für die lange Dauer der Interglazialzeit, wofür aus unserer Gegend noch mehr Anhaltspunkte sprechen. Zeitgenossen des Hippopotamus in Mosbach, zum Teil auch des grossen sicilischen Flusspferdes, sind in einer Zwischenstation, die zweifellos interglaziales Alter hat, nämlich in der Schieferkohle von Dürnten, bekannt — *Rhinoceros Merkii* und *Elephas antiquus*.

Hippopotamus major gehört in Mosbach zu den grössten Seltenheiten. Soweit mir bekannt, wurden ausser jenen zwei Vorderzähnen, die wohl einem Tiere angehören könnten, da der eine aus der linken, der andere aus der rechten Kieferseite stammt, nur noch der rechte Unterarm, d. h. die mit einander verwachsenen Ulna und Radius gefunden. Die an demselben genommenen Masse übertreffen übrigens diejenigen, welche am *Hippopotamus amphibius* der Senckenbergischen Sammlung genommen sind, nicht. In allerletzter Zeit wurde in der westlichen Sandgrube wieder ein Schneidezahn aufgefunden.

Betreffs des Alters der Ablagerung ist es wohl von Bedeutung, dass nach der Zahl der Zähne, welche gefunden wurden, zu urteilen, *Elephas antiquus*, dessen Zahnbau dem des afrikanischen Elefanten nahesteht, zahlreicher war, als das

*) A. C. Ramsay and J. Geikie, On the Geology of Gibraltar Quarterly Journal of the geological Society 1878.

Mammut, das der Stammvater des indischen Elefanten sein wird; ebenso fällt auch die ausserordentliche Zahl von *Bison priscus* auf.

Die Tiere, die in damaliger Zeit unsere Landschaft und besonders die Wiesbadener Bucht bewohnten, scheinen, so weit Reste derselben in den Mosbacher Sanden und Kiesen eingebettet liegen, nun fast vollständig bekannt zu sein. Trotz eifrigen Sammelns kann ich der letzten, von Andreae bekannt gegebenen Liste nur, auf ein Kieferchen hin, einen Insektenfresser, wahrscheinlich Spitzmaus, *Sorex*, hinzufügen. Andreae hat neu für Mosbach *Lepus timidus* erkannt.

Neben *Ursus spelaeus* kommt noch eine andere Bärenart und zwar mit kleinerem, gracilerem Canin vor, die wohl *Ursus arctos* sein wird.

Über so manche Frage, welche sich bei Deutung der Mosbacher Reste aufwirft, wird wohl in Bälde Dr. H. Schröder, der im Auftrage der preuss. geologischen Landesanstalt eine Revision der bisherigen Bestimmungen vornimmt, Entscheidung bringen; als Unterlage hierfür dient auch das von mir in den letzten fünf bis sechs Jahren zusammengebrachte Material unseres Museums. Beim Aufsammeln derselben erfreute ich mich in hohem Masse der gütigen Unterstützung des Herrn Coridass, des Besitzers der östlichen Sandgrube.

Kommen wir nun wieder darauf zurück, dass mit in Ablagerungen liegenden tierischen Resten meist der Taufschein und damit die Bescheinigung über das Alter dieser Ablagerungen — sie mögen Meeres-, See- oder Fluss-Sedimente sein — beigegeben ist. Wenn dies in solcher Allgemeinheit nicht ganz zutreffend sein mag, für unseren Fall passt es. Wo wir also in unserer Gegend in fluviatilen Ablagerungen — andere existieren hier aus der Diluvialzeit nicht — Säugerformen treffen, die mit denjenigen Mosbachs übereinstimmen, da werden wir die betreffenden Absätze als ziemlich gleichalterig mit denjenigen Mosbachs ansprechen dürfen.

Fundorte mitteldiluvialer Tiere in Terrassen.

Gehen wir so ausgerüstet nun auf die Suche nach dem Unterlauf des Mains.

Kittel erzählt in dem Programm des Aschaffenburger Lyzeums für 1839/40, Skizze der geognost. Verh. der Umgegend von Aschaffenburg, II. Teil p. 17, dass zahlreiche Reste von

Elephas primigenius in den Sandgruben des Schönbusches und Ähnliches im Diluvialschutt des Elsawathales in Eschau bei Fundierung eines Hauses aufgefunden wurden.

v. Gümbel führt (Bavaria IV, p. 74) von Arnstein, Mainberg und Volkach Mammutreste, von Klingenberg Reste von *Rhinoceros tichorhinus*, und aus dem Sande unter dem Torf bei Grafenrheinsfelden solche von *Cervus megaceros* auf.

Ein Backenzahn vom Mammut fand sich 1858 in 15′ Tiefe am rechten Mainufer beim Bau der Brücke von Stockstadt bei Aschaffenburg (Hanauer Museum).

Das unmittelbar Hangende der in max. 16 m mächtigen pliocänen Braunkohle von Seligenstadt*) sind grobe Kiese mit Mammutzähnen.

Beim Bau der Eisenbahnbrücke über den Main bei Hanau wurden 1873 aus dem groben Kies, welcher hier von Ordinate 97,57 (Mainsohle) — 94.1 reicht und die pliocänen Sande überlagert, ein gut erhaltener Stoss- und ein Backenzahn von *Elephas antiquus* zu Tage gefördert, welche jetzt eine Zierde des Hanauer Museums bilden.

Auch eine Kieskaute und der neue Friedhof bei Hanau enthielten in Ablagerungen, die über jetzigem Mainspiegel liegen, Reste von *Elephas primigenius*.

Ein ähnlicher Fund in der Hanauer Gegend wurde 1854 am Auheimer Weg, wo zu Ausfüllungen an der Eisenbahn Kiesgruben angelegt wurden, gemacht: in der obersten derselben wurde nämlich ein Mammut-Stosszahn entdeckt (Hanauer Museum).

Ludwig gibt (Sektion Offenbach p. 39) vom Viehtrieb und von der Kieselkaute bei Hanau den Fund von Mammutzähnen an. Es darf nicht als sicher gelten, dass alle Angaben über Mammutzähne sich auf *Elephas primigenius* beziehen. Auch im Untermainthal zwischen Aschaffenburg und Frankfurt scheint das Vorkommen von *Elephas antiquus* nicht hinter dem von *E. primigenius* zurückzustehen. Im Offenbacher Museum sah ich auch einen *Antiquus*-Backenzahn in vorzüglicher Erhaltung, leider ohne Fundortsangabe. Wahrscheinlich ist es, dass er aus der näheren Umgegend stammt.

Nach einer brieflichen Mitteilung von Herrn A. Riegelmann in Hanau wurde bei der Fechenmühle in Flussau-

*) Senckenb. Ber. 1884, p. 173.

schwemmungen, die aus Vogelsberg und Spessart stammen und meist abgerundete, auch grössere Geschiebe von Glimmerschiefer, Granit, rotem Sandstein, Basalt etc. enthalten, in den sechziger Jahren Knochenreste und Zähne, die dem Mammut angehören, aufgefunden; sie werden im Hanauer Museum aufbewahrt. Wohl auf dieselbe Anschwemmung bei Bruchköbel nächst der Fechenmühle bezieht sich die Beobachtung G. Theobalds. Diese Anschwemmung, von 22′ Mächtigkeit und aus Flusskies, Sand und Thon in abwechselnden Schichten bestehend, enthielt in 20′ Tiefe das Geweih eines *Cervus elaphus*, woran Schnittflächen, mit einem stumpfen Instrument ausgeführt, zu beobachten waren (Sektion Offenbach 1858, p. 40).

Auf hohem Niveau, 420′ über A. P. liegen oberhalb Bischoffsheim feine gleichförmige Sande, die ich für eine Dünenbildung*) aus jener Zeit des ersten Maines halte.

Bis Bornheim fehlen nun hohe Flussterrassen; hier aber in 390′ sind solche, aus Maingeschieben bestehend, mehrfach in Kieskauten angeschnitten. In der Burgstrasse wurde sogar in solchen Kiesen, 3,5 m unter Terrain der Backenzahn eines *Elephas antiquus***) gefunden (Senckenbergisches Museum).

Ein junger Backenzahn von *Elephas antiquus****) kam dem Senckenbergischen Museum aus Sachsenhausen zu, wahrscheinlich aus den alten Kiesen daselbst.

Auch die zahlreichen diluvialen Reste, die 1857 beim Seehof aufgedeckt wurden und im Senckenbergischen Museum aufgestellt sind, gehören der Diluvialzeit vor Bildung des Lösses an.

In grauem, sandigem Diluvial-Letten lagen da eine Menge Reste von *Elephas primigenius*, von rentierartigem *Cervus*, grösser als *Guettardi*, von *Bos priscus*; Mammut ist am häufigsten und von verschiedenem Alter, selbst erst einige Jahre alt, darunter ein Stosszahn von 7′ Länge. Nach dem Stirnfortsatz zu urteilen, muss *Bos* von sehr ansehnlicher Grösse gewesen sein. Die Reste lagen also in einer Einbiegung des Mainthales in den Litorinellenkalk, auf kleiner Stelle, wo ihre Ansammlung geschützt war, während sie sich sonst vereinzelt finden.

*) Senckenb. Ber. 1882/83, p. 275 u. 276.

**) Senckenb. Ber. 1886, p. 146 Anm.

***) Ebenda.

Zu dieser Aufführung von H. v. Meyer (Notizblatt des Ver. f. Erdkunde etc. Darmstadt 1858, p. 134) kommen noch nach Bestimmung von Nehring Reste von *Rhinoceros tichorhinus* und *Equus caballus*.

Bei Kanalbauten u. dergl. kommen im Norden der Stadt, an der eisernen Hand, an der Friedberger Landstrasse, in der Adlerflychtstrasse,*) dann auch auf der Zeil, am Opernhaus, in der Bockenheimer Gasse etc. etc. Mainkiese und Sande vor. Zähne von *Elephas primigenius* werden im Museum von folgenden Lokalitäten aufbewahrt: 15 m unter dem Opernhaus, Langestrasse (Mammut-Tibia), aus einem Keller in der Bornheimer Gasse 1748 (Börnestrasse), vom Pfandhaus 1818 und aus der Liebigstrasse. Im Frankfurter Kies, 5 m tief, sollen auch Reste von *Cervus tarandus* gefunden worden sein. Aus der Bibergasse 8 m unter Terrain stammen Stirnzapfen von *Bos primigenius*.

Als alte Mainterrasse erkennt man dann die allerdings nur ca. 10 m über dem heutigen Mainpegel liegende Terrasse bei Bockenheim. Zahlreiche Backen- und auch Stosszähne von *Elephas primigenius* aus der Schwindstrasse $2^1/_2$ m tief und auch in der Nähe des Bahnhofes von Bockenheim (Germania) 4 m unter Terrain sind neben der Art der Geschiebe hierfür Belege.**)

Diese Ablagerungen setzen nach der Galluswarte fort, von wo — 4,5 m unter Terrain 1883 — ein wunderbar erhaltener Mammutbackenzahn stammt. Aus einer Kiesgrube am Nieder Wald (nahe dem Damm der Taunuseisenbahn) wurden Sprossen vom Geweih des *Cervus euryceros?* gefunden.

Solche Belege für den alten Mainlauf haben wir noch von Höchst und Flörsheim***). Der Beimischung von Main-

---

*) Die von Herrn K. Jung in der Stallburgstrasse im Sand gefundenen Konchylien bestimmte Clessin als: *Helix pulchella*, *H. hispida*, *Pupa muscorum*, *Cionella lubrica*, ***Succinea oblonga***, *Succ. putris jung.*, *Limnaeus peregr*, *L. truncatulus*, *Planorbis contortus*, *Pisidium fossarinum*. Aus einer Sandschicht in der Feldstrasse kam mir durch Dr. J. Ziegler *Succinea oblonga* zu; es mag dieselbe eher einem Sandlöss-Horizont zugehören.

**) Senckenb. Ber. 1885, p. 246 u. 247.

***) Senckenb. Ber. 1885, p. 246; ausserdem sollen im Kies über dem Rupelthon sich auch Reste von *Ursus spelaeus* gefunden haben.

geschieben zu den aus dem Taunus transportierten in der Terrasse von Hofheim, Marxheim. Weilbach gedachten wir schon.

Auch des Fundes von *Spermophilus altaicus* *) nach neuerer Bestimmung *Sp. rufescens* im Bad Weilbach muss hier Erwähnung geschehen.

Neuerdings wurde in 420—450′ oberhalb Dorf Weilbach, links am Hang, der sich an der Weilbach herabzieht, etwa 300 m westnordwestlich von dem letzten Haus von Weilbach und in etwa 3—4 m Tiefe in einer Sandgrube, die, wenn auch in kleinerem Umfang, ebenso schön wie dies im Mosbacher Sandprofil der Fall ist, die diskordante fluviatile Schichtung zeigte, ein riesiger 1,3 m langer und am distalen Gelenk 0,28 m breiter Oberarm von *Elephas antiquus* gefunden. Es ist dieser Rest der am weitesten nach Osten gelegene Nachweis der sog. Mosbacher Sande am Südabhang des Taunus; denselben schliessen sich östlich die Kiesablagerungen im Norden Frankfurts und oberhalb Sachsenhausens an.

In den alten Flussanschwemmungen, welche die Landschnecken- und Cerithienkalke von Hofheim überlagern, fand man Rentiergeweihe.

Die Delkenheimer Kiese und Sande sind, auf Taunusschotter aufruhend, vorherrschend mainisch: sie enthalten jedoch neben grossen und kleinen Maingeschieben auch kantige Taunusgeschiebe reichlich. Für diese Ablagerung ist die Gleichzeitigkeit mit den die Mainschicht überlagernden Sanden von Mosbach nicht allein durch die absolute Höhe (480′), sondern noch evidenter durch die übereinstimmende Konchylienfauna erwiesen. Was bei Delkenheim auffällt, ist, dass die Mosbacher Konchylien, trotzdem sie ganz oberflächlich liegen, gut, ebenso gut als in Mosbach erhalten sind, wo sie von Löss überlagert sind. Der Löss mag also wohl erst in letzter Zeit denudirt sein. Auch das Fehlen der Waldbedeckung wird der guten Erhaltung der Konchylien günstig gewesen sein.

Unterhalb Wicker wird der Wickerbach, an welchem weiter aufwärts Massenheim und Delkenheim liegen, auf dem linken Ufer schräg der Weidenmühle gegenüber von Kalkfelsen (Cerithienkalk), die ca. 8 m tief angebrochen sind, stark überragt. Hier hat also die vordiluviale Denudation mit ihm noch

*) Offenbacher Ber. 1872/73, p. 115; Senckenb. Ber. 1885, p. 221 u. 222.

nicht ganz aufgeräumt. Auf demselben ruht ein ca. 7 m mächtiges Sandprofil, das man mit aller Bestimmtheit durch die Konchylien, die in demselben allerdings nicht reichlich zu sammeln sind, als ebenfalls dem Mosbacher Sandhorizont zugehörig erkennt. Ich sammelte *Succinea Pfeiferi*, *Suc. putris*, *Clausilia*, *Valvata* und *Planorbis corneus*. Die Gerölle darin sind auch vorherrschend Buntsandstein und Lydit. Bei Massenheim und Delkenheim ruht das fossillose Diluvium, von Mosbacher Sanden überlagert, direkt auf Cyrenenmergel, wenn sich nicht eine wenig mächtige Schicht pliocäner Quarzkiesel zwischenschiebt.

Westlicher als Mosbach ist der Mosbacher Sand in einer gegen Schierstein herabziehenden Schlucht auf Pliocänschichten (Sandthon mit Quarzkiesel) aufliegend zu finden; er ist hier reich an Konchylien; besonders sei der Fund von *Paludina fasciata* erwähnt; auch hier herrscht der Buntsandstein vor.

Einem noch westlicheren Vorkommen der Mosbacher Sande begegnete man vor Nieder-Walluf.

An den obengenannten Aufschlüssen sind also die Mosbacher Sande d. i. der mittlere Schichtkomplex im Mosbacher Profil noch erhalten; weiter östlich sind sie fast völlig weggewaschen, jedenfalls in ihrer Mächtigkeit sehr reduziert, ehe der Löss, der die altdiluvialen Kiese und Sande bedeckt, darauf abgesetzt wurde.

Für die Beurteilung der Breite dieses Flusses, dessen Bett diejenige des Mainthales oberhalb Frankfurts fast gleichkommt, können die alten Kiese nördlich und südlich Frankfurts in Bornheim und oberhalb Sachsenhausen (bei der Götheruh 420') dienen. Aus dem Profil, das die Baugrube des vierten Bassins des Hochreservoirs bei der Friedberger Warte (146 m über NN.) kürzlich vor Augen führte, konnte man sich überzeugen, nicht allein, dass das nördliche Ufer ganz nahe jener Warte, also noch weiter nördlich verlief, sondern auch dass die alten Mainsande bei Frankfurt ungefähr so hoch wie am Taunus liegen. Die Abschwemmung hat allerdings in dieser Höhe unter der Friedberger Warte die hier auf Miocänschichten liegenden Sande gänzlich beseitigt; kleine keilförmige Senkungen haben aber noch Reste dieser Flusssande zwischen den Tertiärschichten eingeklemmt erhalten.

Der älteste Unterlauf des Maines hielt nach Obigem ziemlich genau dieselbe Richtung ein, wie der heutige: er drängte sich aber näher an das Gebirg und besass auch eine etwas grössere Breite; gegenüberliegende Uferpunkte sind die tertiären Höhen der Friedberger Warte und Sachsenhausens.

Mosbacher Sandprofil.

Die Mosbacher Sande, welche im Mosbacher Profil über der Maingeröll-Schicht eine Maximalmächtigkeit von 12—13 m erreichen, berichten uns über die Geschichte unserer Gegend noch manches Bedeutsame.

In der Schichtung lässt sich deutlich die Gepflogenheit des Flusses erkennen, der da auswäscht und dort aufträgt; diskordante Parallelstruktur zeigt sich allenthalben an den regellos mit einander abwechselnden feineren und gröberen Sandschichten. — Auf's schönste kann man auch das Phänomen der Erdpyramiden beobachten, allerdings en miniature und nur in Form kleiner Pilaster. — Zu den zierlichsten Bildungen gehört die wellige Textur des feinen Sandes, die besonders schön bei Frost zu beobachten ist; sie tritt dann in sehr zartem Relief entgegen.

Betrachten wir uns mit einiger Aufmerksamkeit das bedeutende Profil dieser typisch fluviatil gelagerten, feinen, glimmerreichen, kalkhaltigen Sande, so fällt auf, dass graue, sehr feine Sande mit rötlichen Streifen gröberer, mit Kiesen untermischter Sande wechseln. Der mainische Ursprung ist letzteren an die Stirne geschrieben. Gleich Jahresringen schieben sich diese Sande und Kiese zwischen die mächtigen grauen Sande, die der Rhein brachte. Frühjahrsschmelzen mögen diese Streifen gebracht haben, in welchen sich der präpondierende Buntsandstein so deutlich heraushebt, und mit ihnen die Wald, Wiese und Teich bewohnenden Mollusken.

Konchylien in dem Mosbacher Sand.

Diese Sande und hauptsächlich diese groben Streifen beherbergen eine ausserordentlich reiche Konchylienfauna*) (93 Arten). Im grossen Ganzen sind die Formen diejenigen

---

* F. Sandberger, Land- und Süsswasser-Konchylien der Vorwelt. Wiesbaden 1870—75, p. 763—826.

C. Koch, Erläuterungen zur geolog. Specialkarte von Preussen. Blatt Wiesbaden 1880, p. 43—49.

A. Andreae, Abhandlungen zur geolog. Specialkarte von Elsass-Lothringen. Bd. IV, Heft II p. 36—50.

Chr. Brömme, Jahrbücher des nass. Ver. f. Naturk. 1885, p. 72—80.

der heutigen Konchylienwelt im Maingebiet. Noch fehlen aber z. B. *Limnaeus stagnalis* und *Paludina viripara*, während *Paludina fasciata* hier vorkommt. Besonders zahlreich sind die Valvaten-, Limnæen-, Planorben-, Sphaerien- und Pisidien-Arten, unter den Landschnecken die Arten der Succineen; mit Ausnahme von *Helix arbustorum* sind die *Helices* selten.

Was die Heimat dieser Fauna angeht, so erweist sie sich schon nach ihrer Lagerstätte zumeist aus dem oberen und mittleren Maingebiet stammend. Manche Formen finden wir heute in den Alpen, so dass wohl zu damaliger Zeit das mittlere Rheingebiet Existenzbedingungen darstellte, die sich heute in den Alpen finden. Neben diesem arktisch alpinen Bruchteil kommt nun noch, wie Boettger*) kürzlich nachgewiesen hat, ein stärkerer ost- und nordost-deutscher Prozentsatz hier vor.

In den grauen Sanden unterscheiden wir zuerst am Fuss des Taunus die von Süden, von Alpen, Vogesen, Schwarzwald etc. zugeführten Trümmer der krystallinen Gesteine und Sandsteine jener Gebirge. Bei der grossen Entfernung kamen nur die feinen Quarzsande so weit. Im oberen Laufe verraten sich die Alpen natürlich durch grössere Geschiebe, was v. Sandberger schon 1868 nachweisen konnte. Die Hauptmassen der gleichzeitigen Rheinabsätze müssen wir freilich in grosser Tiefe des Rheinthales suchen.

An den Mosbacher Profilen lassen sich noch andere geologisch interessante Beobachtungen machen. Besonders fallen vielfach Schichtstörungen ins Auge, die wohl erst aus jung- oder nachdiluvialer Zeit herrühren, da sie allenthalben auch den hangenden Löss trafen.

Das Profil der grossen östlichen Sandkaute stuft sich in ungefähr drei Absätzen ab.

Der unterste Boden ist die untere Grenze des Taunusschotters, der unmittelbar auf weissem oder hellgrauem, sehr feinem, meist etwas schlichigem Sand, dem Wasserkies, wie ihn die Arbeiter nennen, da er Wasser führt, aufliegt. Derselbe ist von oberpliocänem Alter.

Sein Liegendes ist der miocäne Letten. Auch diesen bekommt man zu sehen. In einem schmalen, scharfen, kleinen

*) Nachrichtsbl. d. deutschen Malakozool. Ges. 1885, p. 80.

Sattel Fig. 2 sieht man denselben, faltig, wulstig über die Grubensohle, also über die Sohle des Taunusschotters heraufgedrückt, durch beide Gruben, in südöstlicher Richtung sich streckend, durchziehen. Diskordant liegen diesem schmalen und niederen (etwa 0,4 m über der Sohle des Taunusschotters) Lettenrücken die gleichförmigen Pliocänsande und die untersten Lagen des Taunusschotters an.

Die mittlere Stufe Fig. 2 u. 3 ist die obere Grenze der Schicht mit groben Geschieben und Blöcken, der Maingeröllschicht; sie liegt jedoch so wenig, wie die untere Grenze des Taunusschotters allenthalben in gleichem Niveau, sondern bildet, bedingt von den zahlreichen Verwerfungen eine unebene Fläche, scheint überhaupt nach Ost einzufallen.

Die dritte Stufe ist die Oberkante der Grube, die Oberfläche des breiten Rückens zwischen Wiesbaden und Biebrich, der fast allenthalben mit Löss ausgeht; an einigen Stellen des Profils misst der Löss samt Ackererde nur 0,5 m. Meine Ablesungen am Aneroid lauten:

Sohle des Taunusschotters	126 m
Höhe der Maingeröllterrasse	130 „
Höchste Höhe des Mosbacher Sandes	144 „
Der Löss steigt bis	147 „
Die Mächtigkeit des Taunusschotters beträgt somit	3,5—4 „
Die Maximalmächtigkeit des Mosbacher Sandes ca.	14 „
Der Biebricher Rheinpegel hat die absolute Höhe von ca.	85 „
Die Station Biebrich	92.1 „
Die Station Mosbach	98.7 „

Wie schon erwähnt, liegt der Löss mehrfach in durch Auswaschung entstandenen, flachen, weiten Thalrinnen im Mosbacher Sand, sodass daselbst der Löss eine Mächtigkeit von ca. 6 m erreicht. Inmitten der nach Westen zu sehenden Wand der östlichen Kaute sieht man eine solche muldenartige Lössausfüllung.

Derselbe löst sich zwar vertikal ab, ist jedoch deutlich geschichtet, indem sandige Bänder schwachwellig und fast horizontal durch denselben ziehen; eine deutlich durchziehende Lage bildet ein bräunliches Band, unter dem zahlreiche, grössere Kalkausscheidungen liegen; dann folgt hellerer Löss, unter welchem ein grünlich graues, thoniges Band hinzieht. Dunkler

erscheinen die untersten Lösslagen infolge der Durchfeuchtung derselben; allenthalben sind dem Löss Kieselchen eingestreut. Fossilien — die Lösskonchylien — habe ich in ihm nicht gefunden.

Der in den Mosbacher Sandgruben anstehende Löss ist somit kein typischer Löss, sondern ein Sandlöss, der meist auf einer wenig mächtigen bräunlichen Kiesschicht aufliegt, die

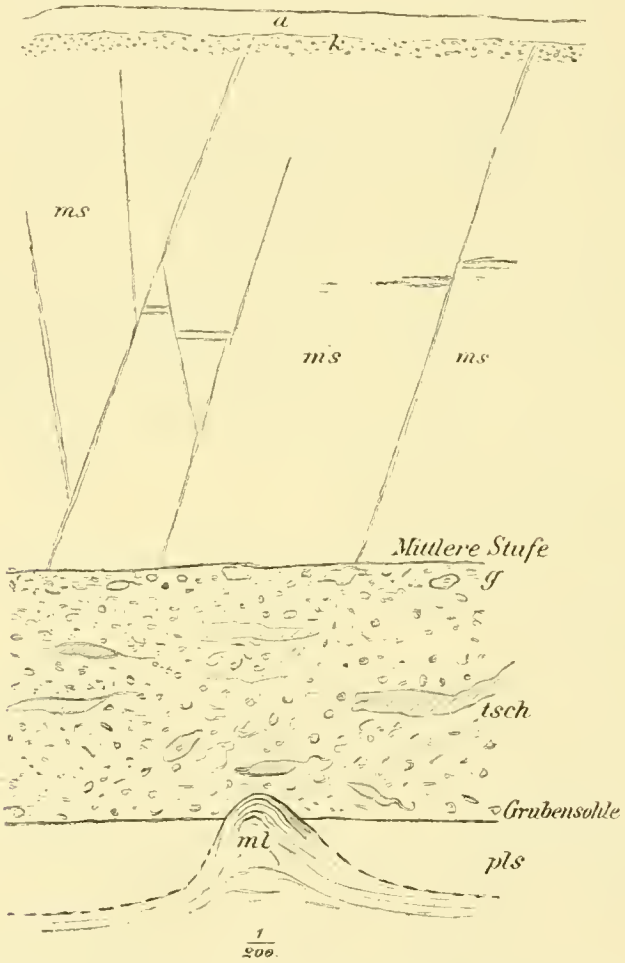


Fig. 2. Kleine Verwerfungen in den Mosbacher Sanden.

a Ackerkrume; *k* Kiesschicht über dem Mosbacher Sand; *ms* Mosbacher Sand; *g* Maingeröllschicht; *tsch* Taunusschotter; *pls* Pliocänsand; *ml* der schmale Sattel von miocänem Letten.

mehr dem Löss zugehört, als den vor ihrem Absatz denudierten Mosbacher Sanden. Jene Lösseinlagerung, deren Salbänder gegen den Sand etwa 18° einfallen, bildet eben eine gegen die Grube vorspringende Nase, deren Abtragung für Mörtel bei dem raschen Wachstum Wiesbadens in wenigen Jahren geschehen sein wird.

Noch breiter erscheint eine Lössausfüllung in einer Depression des Sandes auf der nach Süden gerichteten Wand der zu beiden Seiten der Biebricher Chaussee gelegenen Gruben; hier reicht sie fast bis zur halben Profilhöhe herab.

Wie schon erwähnt, ist das verschiedene Niveau, in welchem der Löss auf dem Sand ruht, vielfach durch Senkungen bedingt.

Auf der nach Westen gekehrten Wand der östlichen Grube zeigen sich die Dislokationen (Fig. 2) durch scharfe Verwerfungslinien, die man von oben bis unten fast senkrecht durch den Diluvialsand hindurch als dünne Kalkstreifen verfolgen kann. Die Schichtverrückungen haben hier meist nur einen Betrag von 2—3 cm. Mehrfach haben die Verwerfungslinien ein entgegengesetztes Einfallen derart, dass die nördlich einfallenden durchgehen, während die südlich einfallenden an jenen endigen.

Gegen das südliche Ende derselben Wand sieht man einen z. T. mit Löss erfüllten Keil zwischen den ungestörten Sandschichten (Fig. 3.) An der Oberkante mag er ungefähr eine Breite von 12 m, in der Höhe der ungestörten Geröllschicht von 8 m haben. Die Salbänder treten in Form von leistenartigen, weissen Streifen erdigen Kalkes, der wohl dem Löss durch Aussüssung entnommen ist, und dem grobe Gerölle eingelagert sind, auf beiden Seiten hervor. Sie scheinen Kluftausfüllungen zu sein. Die Breite dieser kalkigen Konglomeratstreifen ist 0,15—0,2 m. Das flockig ausblühende weisse Salz ist übrigens beiderseits in einer Breite von ca. 0,4 m von den Verwerfungsflächen in den stehengebliebenen Sanden und Kiesen zu beobachten und verkittet solche da und dort zu einem Konglomerat.

Der Betrag der Senkung ist besonders durch ein gelbes Sandband oder auch tiefer durch die Verschiebung der Oberkante des Taunusschotters deutlich zu erkennen: er macht etwa 1,5 m aus.

Die Verwerfungsflächen streichen NW—SO, also ungefähr senkrecht zum Streichen des Gebirges.

Eine ähnliche Störung beobachtet man auch auf der Ostseite der westlichen Grube, doch übersieht man dieselbe wegen Verschüttung nicht vollkommen. Auch hier wie allenthalben in den beiden Gruben ist das Streichen der Verwerfungsflächen NW—SO. Das Einfallen derselben beträgt 80—85°.

Die nach unten keilförmig sich verjüngende abgesunkene Scholle in der östlichen Grube keilt sich aber auch nach NW bald aus, und zwar geschieht dies schon in einer Entfernung von ca. 40 m vom heutigen Anschnitt der Sande. Über die Gestalt dieses Keiles nach SO, also über eventuelle Verbreiterung oder Verschmälerung sind keine Anhaltspunkte gegeben.

Nach obigem ist die Form des verworfenen Keiles von derselben Gestalt, wie die des sandigen Keils, der sich an der

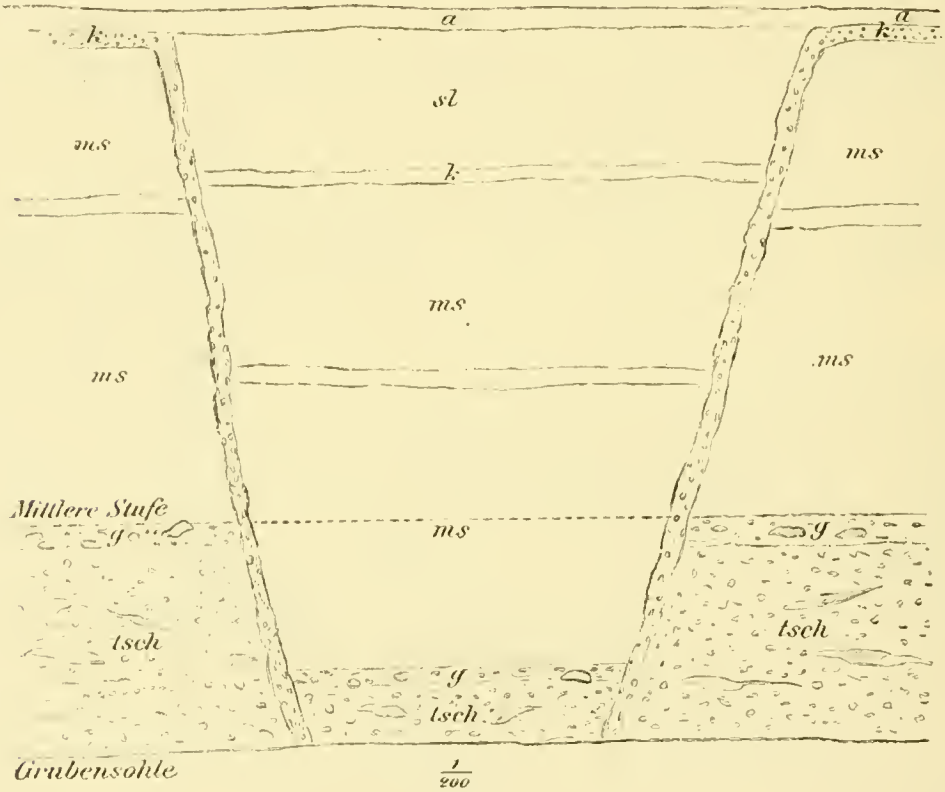


Fig. 3.

a Ackerkrume; *k* Kiesschicht über dem Mosbacher Sand; *sl* heller kalkreicher Löss mit Kieselchen; *ms* Mosbacher Sand; *g* Maingeröllschicht mit Blöcken; *tsch* Taunusschotter.

Friedberger Warte zwischen die Miocänschichten eingeklemmt gezeigt hat; dieser hat sich bald nach SO ausgekeilt.

Ähnliche Keile sieht man auch in den Diluvialsanden von Bad Weilbach (nördliche Grube) verworfen, wo sich die Störung durch einen mit Mangan geschwärzten Streifen kenntlich macht.

Man kann sich denken, dass Unterwaschungen, Wegführung von Sand etc. das Sekundäre, allgemeinere Gebirgsstörungen das Primäre sind, das die Dislokationen hervorrief; aber ebenso wahrscheinlich ist es, dass dieselben ganz lokal

nur durch Unterwaschungen veranlasst wurden. Das sind Störungen von geringem Betrage. Dem unten weggespülten Sande folgte der hangende Sand und Löss, die sich in den freigewordenen Raum schoben.

Von höherem Ausmasse erscheinen in unserem Gebiete Schichtenstörungen durch das Gegenüberstehen verschiedenalteriger Terrassen als Mainufer von ziemlich gleicher absoluter Höhe. Doch hiervon später.

Wir haben bisher kaum einmal einen allgemeineren Rückblick gethan. Rückblick.

In den hohen und mächtigen Terrassen mit ihren z. T. gewaltigen gerundeten Felsblöcken erkannten wir einen Strom, der enorme Wassermassen bewegte, aber dem doch im Mittel- und Unterlauf so ausserordentlich grosse Trümmermassen zum Transport sich boten, dass er sie nicht bewältigen konnte. Wie schon angedeutet, sind aber solch enorme Trümmermassen Zeugen eines Klimas, das das feste Gefüge der Gebirge aussergewöhnlich lockerte. Durch die so bestimmt ausgesprochene Änderung in der Grösse der Geschiebe der einander folgenden Flussanschwemmungen im Profil von Mosbach dokumentiert sich aber auch wieder ein nicht unbeträchtlicher klimatischer Wandel.

Wir wollen nun in möglichster Kürze darlegen, in welcher Reihenfolge die auf das alpine Glacialphänomen bezüglichen Ereignisse geschahen. Besonders die Studien in den Alpen und deren Vorland haben dargethan, dass die am Eingang unserer Besprechung beschriebene weite Ausdehnung der Eisbedeckung nicht die ganze Diluvialzeit hindurch währte, sondern dass diese Eisbedeckung abgesehen von kleineren Schwankungen mindestens einmal weit zurückging, so dass die Gletscher fast wieder auf ihre Ursprungsstätte, die Firnmulden, beschränkt wurden. Dieser Zeit folgte nun ein neuer mächtiger und auch rascher Vorstoss, der jedoch nicht völlig die Grösse des früheren erreichte. So hätten wir also zwei Eiszeiten und eine zwischenliegende Interglacialzeit. Geologen, welche wie Penck in den östlichen Alpen ihre Studien gemacht haben, halten dafür resp. glauben, Anhaltspunkte dafür zu haben, dass jener grössten Vereisung schon eine solche vorausgegangen sei, sodass wir uns demnach jetzt in der dritten Interglacialzeit befänden, so

fern sich wieder nach Jahrtausenden eine allgemeinere Vergletscherung einstellen sollte.

Nachdem wir kurz der Vorgänge im Süden gedacht, die mit den nordischen wie es scheint, in gleichem Rhythmus sich abspielten, kehren wir wieder in unser Gebiet zurück.

Mir scheint, dass jene hohen Flussterrassen, die bis zu einer Höhe von fast 300 m heute noch reichen, ferner die tieferen, immer noch im Vergleich zum heutigen Wasserspiegel der Flüsse hohen Terrassen im Becken, im Mosbacher Profil also der sog. Taunusschotter (im Sinne C. Kochs), diejenigen geologischen Gebilde repräsentieren, die im Norden Deutschlands und im Norden und Süden der Alpen die ausgedehntesten Glacialablagerungen, deren Grenzen wir eingangs andeuteten, darstellen. Die atmosphärischen Niederschläge, die im Norden und in den Alpen zu Schnee und Eismassen erstarrten, welche sich zu einer bis 1000 m und mehr*) betragenden Stärke gehäuft haben, sie wälzten sich im westlichen Mitteldeutschland in wasserreichen Strömen dem Meere zu, um in vielfältiger Wiederholung denselben Kreislauf zu durchlaufen.

Ich halte weiter dafür, dass die Mosbacher Sande, die also einerseits den Alpen, Vogesen und dem Schwarzwald entstammen, anderseits aus dem Maingebiet kommen, die Periode repräsentieren, in welcher das Abschmelzen der grossen Gletscher nach ihrer vorletzten und grössten Ausdehnung erfolgte.

Die klimatischen Faktoren mussten hier im Maingebiet nicht unwesentlich verschieden von denjenigen im Süden und im Norden sein. Hier existierten im Quellgebiete keine seit Jahrhunderten und Jahrtausenden aufgespeicherten Schnee- und Eismassen, die zum Schmelzen die Sonnenwärme in hohem Masse absorbierten. Die Minderung der Niederschläge, die sich in den vereisten Gebieten durch Abschmelzen äusserte, sie betraf aber ebenso gewiss auch unser Gebiet, wie ehedem die Mehrung derselben. Der Effekt der Minderung der Niederschläge war aber hier ein wesentlich anderer. Hier minderten sich die fluviatilen Wassermassen, und ihre lebendige Kraft reichte nur aus, von dem wohl noch reichlich vorhandenen und auch immer wieder sich mehr oder weniger ergänzenden Schutt die

*) Kinkelin, Über die Eiszeit, p. 10—12. Lindau i. B. 1876.

feineren Teile bis zum Einfluss des Mains in den Rhein zu transportieren. Wenn nun auch Maingrand den Weg bis hierher fand, so ist zu bedenken, dass der Weg für ihn ein verhältnismässig kurzer war, und dass eben das streifenartige Vorkommen der Maingeschiebe es bezeugt, dass ein solcher gröberer Transport nur zu Zeiten des Jahres geschah, da die Wassermassen die bedeutendsten sind. Im übrigen Teile des Jahres mischten sich den Massen der Rheinsande die Mainsande bei, ohne dass sich diese durch Färbung oder Korngrösse deutlicher unterschieden.

Wenn es also als zutreffend gelten darf, dass die hohen Terrassen und der Taunusschotter mit der an kantigen grossen Blöcken reichen Mainschicht bei Mosbach etc. in unserem Gebiete die vorletzte Eiszeit, die man auch die grosse nennt, darstellen, so umfasst die Zeit der Ablagerung der Mosbacher Sande die Periode des jener glacialen Entfaltung folgenden Rückganges der nordischen und alpinen Eismassen; ein niederes Klima ist auch durch mehrere Tiere der MosbacherFauna angedeutet.

Die Mächtigkeit dieser Mosbacher Sandterrasse harmoniert hier, wo sich Rhein und Main treffen, am meisten mit den durch das Abschmelzen der Gletscher bedeutend gemehrten, den Alpen, dem Schwarzwald und den Vogesen entströmenden Wassermassen.

Blöcke in den oberen Partieen der Mosbacher Sande, welche u. a. das Gewicht von 2—3 Ctr. haben, erinnern, dass das Abschmelzen der Gletscher in den Alpen auch von einem erneuten, wenn auch nur rasch vorübergehenden Wachstum derselben unterbrochen war; ein ähnlicher Reflex macht sich vielleicht auch in einem den Alpen näher gelegenen Diluvialprofil bemerkbar, insofern bei Hangenbieten*) im Elsass die den Mosbacher Sanden dort äquivalenten Sande von den regenerierten Sanden aus dem Breuschthal überlagert sind.

Auch in dem bekannten Diluvialprofil von Mauer oberhalb Neckar-Steinach sah ich zuoberst grössere Blöcke, die fast in dem konchylienreichen, den Sand überlagernden Löss stacken. In dem untersten Teil ist hier der Löss auch sandig, sogar

*) Andreae, Diluvialsand v. Hangenbieten. Abh. z. geol. Spezialkarte v. Elsass-Lothringen Bd. IV 1884.

kiesig; allenthalben erkennt man auch hier, dass der Sand stark abgetragen ist, und der Löss sich in die so entstandenen Vertiefungen eingelagert hat.

Im Norddeutschland*), mehr aber am nördlichen Fuss der Alpen sind aus der Interglacialzeit Braunkohlenflötze bekannt. Die Vegetation hatte also von der ehemals vereisten Landschaft wieder Besitz ergriffen, und mit ihr Tiere, die sich wie *Elephas antiquus* und *Rhinoceros Merkii* auch in den Mosbacher Sanden finden, vielleicht auch der Mensch, der sich ja in Mosbach durch einen gespaltenen Knochen, bei Wetzikon durch die seltsam geformten Braunkohlenstäbe verraten haben soll. Den ältesten, sicheren Resten des Menschen begegnet man in den Ablagerungen einer Interglacialzeit bei Weimar**), wo er inmitten der Flora eines gemässigten Klimas neben Resten von Tieren, die wir eben von Wetzikon und Mosbach genannt haben, an einer Stelle lebte, die eben von den nordischen Gletschern verlassen war.

Man sollte erwarten, dass hier zwischen dem vergletscherten Nord- und Süddeutschland sich die menschlichen Spuren zahlreicher finden. als dies der Fall ist. In den letzten Jahren sind zwar durch die Bemühungen der Herren Fr. Ritter, Ingenieur Thomas, Baron v. Reinach und Prof. Noll viele prähistorische Spuren zusammengebracht worden; sie scheinen aber ausschliesslich dem neolithischen Zeitalter anzugehören, stammen überhaupt nicht aus Ablagerungen, deren geologisches Alter sicher bestimmt ist; es sind nicht geschlagene, sondern geschliffene Beile und Äxte, die in unserer Landschaft gefunden wurden. Die Gesteinsbeschaffenheit lässt meist einen fremden Ursprung, selten einen solchen aus der näheren Umgebung erkennen.

---

*) Keilhack, Interglaciale Flora im Diluv von Lauenburg a. d. Elbe Jahrb. d. pr. geol. Landesanst. für 1884. Die Pflanzen zeigen mit denjenigen der schweizerischen interglacialen Schieferkohlen und der Lettenlager von St. Jakob bei Basel (Greppin, Observations géologiques, historiques et critiques, Bâle 1870) grosse Übereinstimmung, sodass das Klima in der nördlichen Schweiz und in Norddeutschland zur Interglacialzeit ziemlich dasselbe war. K. schliesst hieraus auf eine lange Interglacialzeit.

**) Penck, Mensch und Eiszeit, Arch. f. Anthr. 1884, Bd. 15 Heft 3; und, das deutsche Reich, Tempsky & Freytag 1886, p. 111.

Hier sollte man so gut oder noch eher, als am Ufer der Gletscher, paläolithische Reste erwarten. Freilich engten hier die mächtigen Flüsse das Gebiet, in welchem der Mensch sich gern niederlassen mochte, beträchtlich ein. So sind denn auch fast alle jene Funde in dem Gebirg gemacht worden.

Ich will übrigens daran erinnern, dass ich im Liegenden des Löss von Rödelheim Feuersteinsplitter neben Pferderesten fand. Und dazu käme nun noch der schon erwähnte Fund eines gespaltenen Knochens im Sand von Mosbach.*)

Ich darf hier nicht versäumen, daran zu erinnern, dass v. Sandberger auch von einem Braunkohlenlager**) aus dieser Zeit zwischen Oos und Achern im Rheinthal berichtet hat, und dass er Belege beibringt, die ein Eintreten alpiner Wässer ins Rheinthal vor Bildung jenes kleinen Flötzes glaublich machen.

**) Von dem vollständigen Skelett eines Menschen, der bei Höchst unter Löss, 1,6 m tief, auf Kies lag, mit Steinwaffen an der Seite, hat C. Koch berichtet. Der Schädel war hiernach dolichocephal, die Stirne niedrig, der Hinterkopf stark vorragend, der Unterkiefer mit sehr stumpfem Winkel und auffallend kurzem Kinn; ob die Lagerstätte ungestört war, ist nicht gesagt; auch ist es nicht bekannt, wo jetzt dieses Skelett aufbewahrt wird.

Dem Zeitpunkte nach nicht näher zu bestimmen, wohl aber diluvial, ist ein knöcherner Dolchgriff, wie mir scheint, den ich in 1,5—2 m Tiefe aus dem miocänen Letten vom Nordbassin an der Friedberger Landstrasse in Frankfurt ausschlämmte. Die Erhaltung dieses Knochenstückes unterschied dasselbe, obwohl auch fossil erscheinend, sofort auffällig von den tertiären Knochen daselbst. Das Stück scheint aus dem Mittelfussknochen von *Cervus elaphus* durch Halbierung in der Quer- und Längsrichtung hergestellt zu sein. Dieser halbierte halbe Mittelfussknochen, der mehrfache Spuren von Bearbeitung, die z. T. vollendet, z. T. nicht vollendet ist, zeigt, wird wahrscheinlich als Handgriff für eine dolchartige Waffe gedient haben, die in dem Markraum des Knochens stack. Um die Querrinne mag wohl eine Schnur oder dergleichen gelegt worden sein, um die Waffe anhängen zu können. Bezüglich letzterer denkt v. Reinach nur an Stein- und Hornwerkzeuge, da die Abnützung im innersten Teile der Knochenhöhle nicht so stark ist, wie dies bei Metallinhalt zu erwarten wäre. Mehr neigt v. Reinach dahin, das Stück für das Fragment eines Werkzeuges zu halten, etwa eines Meissels, da es oben am Gelenkteil des Knochen weniger durch den Gebrauch geglättet erscheint, vielmehr Spuren von Schlägen sich zeigen. Keinenfalls sei der Knochen mit einer Metallsäge gesägt.

*) Sandberger, Bemerkungen über die Diluvialgerölle des Rheinthales bei Karlsruhe, Verh. d. naturw. Ver. zu Karlsruhe III 1869, p. 51 ff.

Aus der näheren Umgebung ist mir nur eine einzige Lokalität bekannt, in welcher Pflanzenreste aus der Mittelpleistocänzeit sich erhalten haben — die Schieferkohle von Hösbach bei Aschaffenburg.*) Oben gedachten wir schon einer jüngeren Kohlenschicht bei Ober-Erlenbach. Von welchem Alter, ob pliocän oder diluvial, ist nicht erkannt worden**); Unger hielt sie sogar für recent.

Zwischen Mosbacher Sanden und Löss.

Einer Beobachtung, die sich uns schon mehrfach dargeboten hat, sei nochmals gedacht: sie bezieht sich auf die sehr ungleiche, durch Abtragung der oberen Schichten veranlasste Mächtigkeit der älteren Diluvialablagerungen. Nicht allein, dass der vielfach denudierte Kies vom Löss überlagert ist, der Löss liegt auch oft unmittelbar auf den Gebirgsschichten des Taunus oder auf Tertiärschichten auf, welche zuvor die alten Geröll- und Sandmassen trugen. Im Mosbacher Profil z. B. schwankt die Mächtigkeit der über der Maingeröllschicht aufgeschütteten Sande zwischen 6—14 m.

Und wie wenige Ablagerungen, welche aus der Zeit des Mosbacher Sandes sich durch ihre Fossilien ausweisen, gibt es nur, während der Löss allverbreitet ist! Ausser den Mosbacher Sanden am Taunusrand bei Wicker, Delkenheim, Petersberg, Mosbach und Schierstein sind solche nur von Mauer oberhalb Heidelberg***), dann bei Darmstadt†), Schönberg an der Berg-

*) Von Hösbach bei Aschaffenburg beschreibt K. Flach, Verh. d. phys. med. Ges. z. Würzburg 1884 N. F. XVIII No. 11 eine alte Moorbildung, eine Schieferkohle, welche nach einer brieflichen Mitteilung von Prof. von Sandberger das Alter der Mosbacher Sande habe, also mittelpleistocän ist, da Thürach nur lebenden Arten angehörige Pflanzen neben nordischen und einheimischen Käfern gefunden hat. Flach bezeichnet das Alter als unterpleistocän, sagt aber selbst, dass durch die Beimischung einiger dem mitteleuropäischen Einwanderungsgebiet angehöriger Formen (Käfer) der Beweis gegeben sei, dass kein vollständig kaltes Klima zur Zeit der Ablagerung der Hösbacher Kohle geherrscht habe.

**) Rolle, Über ein Vorkommen fossiler Pflanzen zu Ober-Erlenbach, N. I. f. M. etc. 1877.

***) Sandberger, Land- u. Süsswasser-Konchylien der Vorwelt 1870 bis 1875, p. 813 u. 864. Benecke u. Cohen, Geogn. Beschreibung der Umgegend v. Heidelberg 1881, p. 533 ff.

†) Greim, Über den Diluvialsand von Darmstadt N. I. f. Min. 1884 Bd. II, p. 49 und 1885 Bd. I, p. 142—150.

strasse und Kleinert an der Gersprenz*), endlich bei Hangenbieten im Unter-Elsass**) bekannt.

In Mosbach schmiegt sich also der welligen Oberfläche der Flusssande der Löss einfach an und hat, da er eine ziemlich ebene Hochfläche nach oben begrenzt, eine Mächtigkeit zwischen 0,5—6 m.

Wir erkennen aus diesem Defekt der alten diluvialen Flusssande, dass zwischen der Ablagerung derselben und der des Lösses eine ziemlich lange Zeit verflossen sein muss. Es leitet also die Aufschüttung der ersteren nicht kontinuierlich in die Ablagerung des Lösses über.

Dass dazwischen viele Jahrhunderte liegen, erkennen wir auch an der derweilen veränderten Fauna. An Stelle des *Rhinoceros Merkii* ist das wollhaarige Nashorn mit knöcherner Nasenscheidewand, *Rhinoceros tichorhinus*, getreten; von den Rüsselträgern der Mosbacher Sande lebt allein nur mehr das ebenfalls durch Pelz geschützte Mammut. *Elephas antiquus*, der herrschende Elefant in den Mosbacher Sanden ist ausgestorben, und damit noch viele Formen, die wir aus denselben kennen lernten.

Primigenius-Stufe.

Es ist mir nun zweifellos, dass aus der Zeit der Abschwemmung der alten Terrassen jene in Senken liegenden Geröllablagerungen stammen, die, auch von Löss überlagert, ich aus der Wetterauer Senke bei Rödelheim, von Höchst, Flörsheim und Bockenheim, von Frankfurt und vom Seehof schon aufgeführt habe, die eben durch die jüngere mitteldiluviale Fauna auffallen. Sie enthalten dieselben Dickhäuter wie der Löss — das Mammut und das wollhaarige Nashorn.

Der neuerliche Fund oberhalb des Dorfes Weilbach, bestehend in einem riesigen Oberarmknochen von *Elephas antiquus*, hat mir diese Gliederung der Fossilien führenden Diluvialterrassen zur Gewissheit gemacht, indem er die Fundstellen der älteren Diluvialfauna einander nicht unbeträchtlich genähert

---

*) Chelius, Beiträge zur geolog. Karte I. Einige Diluvialfaunen des nördlichen Odenwaldes etc., Notizbl. d. Ver. f. Erdk. z. Darmstadt 1884.

**) Andreae, Diluvialsand von Hangenbieten. Abh. z. geol. Spezialkarte von Elsass-Lothringen Bd. IV 1884.

hat. Dieselben sind demnach mainaufwärts Schierstein, Mosbach, Delkenheim, Wickert, Weilbach — Bornheim, Sachsenhausen etc.

Ich hätte schon oben die Fundstellen diluvialer Tiere gerne so geordnet, dass die Antiquusterrasse oder die Mosbacher Sande, wie wir sie bisher nannten, sich deutlich von der Primigeniusterrasse abhob. Es kann dies jedoch nicht sicher gelingen, da die Funde älteren Datums, die ich nicht besichtigen konnte, bezüglich der Bestimmung der Species zweifelhaft sind. Mit dem Namen Mammut z. B. kann *Elephas primigenius* eben so gut gemeint sein, wie *Elephas antiquus*. Aber auch dann ist die Bestimmung nicht zuverlässig, wenn wirklich die Benennung als *Elephas primigenius* geschah.

Hauptsächlich betrifft diese Unsicherheit die Funde von der Strecke oberhalb Offenbachs, die nicht im Hanauer Museum*) liegen.

Die oben geschehene Aufzählung der diluvialen Funde ist demnach einfach nur dem Main entlang geschehen.

Die Auswanderung und das Aussterben der eines wärmeren Klimas bedürftigen Säuger zeigt einen erneuten Niedergang des Klimas an; die jüngere Flussterrasse führt jedoch keine grossen Blöcke, und ihre Mächtigkeit scheint 4—5 m nicht übertroffen zu haben. Die Dauer ihrer Aufschüttung scheint ebensowenig eine bedeutende, wie die Minderung der Isotherme eine beträchtliche gewesen zu sein. Mit den Blöcken, resp. mit den Eisschollen, die solche bringen konnten, war eben im Oberlaufe des Mains längst aufgeräumt, und so setzt sich die jüngere Terrasse nur aus groben Geröllen und Sand zusammen.

Unmittelbar über der jüngeren mitteldiluvialen Terrasse, die ich zum Unterschiede von der zuvor aufgeschütteten, in welcher *Elephas antiquus* vor *Elephas primigenius* vorwiegt, als Primigeniusstufe bezeichnet habe, liegt nun der Löss, der faunistisch in manchen Teilen mit der letzteren übereinstimmt und zwar besonders in Bezug auf die zwei Monstertiere — Mammut und Nashorn.

---

*) Nach gefälliger Mitteilung von Herrn A. Limpert in Hanau finden sich die von Herrn Riegelmann angegebenen Mammutreste von der Fechenmühle nicht im Hanauer Museum.

Sehen wir uns vor Allem den Löss an, dieses von den bisher beschriebenen Diluvialgebilden so verschiedenartige Sediment, wie es sich im Mainthal, am Taunus entlang, die Wetterau hinauf etc. darstellt. Löss.

Der Löss*) ist ein poröser, lockerer, meist homogener und fast allenthalben gleichbeschaffener, oft kalkreicher, feinerdiger Lehm von gelblich brauner Farbe, der in schwankender Mächtigkeit auftritt, selten in unserem Gebiete durch sandige Einlagerung Schichtung zeigt und in hohen, frei und senkrecht stehenden Wänden ansteht. Im Wasser zerfällt er leicht, was bei seiner allgemeinen Verbreitung sein lückenhaftes Vorkommen erklärt. Feine Kalkröhrchen durchziehen ihn, und manchmal enthält er in grosser Menge, oft aber auch nur vereinzelt, innerlich zerklüftete, knollige Konkretionen, die Lösskindeln. Charakteristisch ist auch die ziemlich gleichförmige Korngrösse und wenig gerundete Gestalt der Sandkörner, die er oft in grosser Menge enthält.

In allen diesen Eigenschaften erscheint diese Ablagerung sich gleichbleibend, sodass man auch eine übereinstimmende Bildung annehmen muss.

Meist enthält dieser in hohem Grade fruchtbare Lehm nur drei Landschnecken die *Succinea oblonga*, *Pupa muscorum* und *Helix hispida*; doch fehlen auch vielfach dieselben oder die eine oder andere derselben; sie sind jedenfalls im Löss ganz unregelmässig verteilt.

Selten sind die Partieen mit einer grösseren Mannigfaltigkeit von Landschnecken und ebenso selten solche mit Süsswasser-Konchylien**).

Solcher reichlich Konchylien führender geschichteter Löss scheint, wo er auftritt — auch ausserhalb unseres engeren Gebietes — das tiefste Lössniveau einzunehmen. Da der Sand-

---

*) Eine eingehendere Charakteristik des Lösses unserer Gegend geben Sandberger, L.- u. S.-Konch. d. Vorwelt 1870—75, pag. 866—902; und Beneke u. Cohn, Geognost. Beschreibung der Umgebung von Heidelberg 1881, p. 554 ff. Für den Löss geben sie als Kennzeichen ein kurzes Aufschäumen beim Besprengen mit Säure an.

**) Sandberger, L.- u. S.-Konch. d. Vorwelt, p. 875 ff. betr. Erbenheimer Thälchen, und Koch, Erl. zu Bl. Eltville, p. 41 ff. und Bl. Wiesbaden p. 56 ff.

löss fast immer der im fliessenden Wasser heimischen Konchylien entbehrt, so mögen es schwach fliessende Bächlein gewesen sein, die, das Lössmaterial mit Sand vermengend, den Sandlöss geschichtet in Gräben zum Absatz brachten.

Ich erinnere an den unmittelbar über den alten Geröllen liegenden, sandigen Löss von Rödelheim mit Planorben und Limnaeen*). Östlich davon, links an der Landstrasse Ginnheim-Bockenheim, nur wenig über dem Niveau derselben gelegen, sind 1—2 m mächtige, feine, gut geschichtete Sande, die in den oberen Partieen kleine kantige Geschiebe führen, von typischem Löss überlagert, dagegen von dunklem braunem Sandlöss unterteuft, auf dessen Schichtflächen nur *Succinea oblonga* und *Pupa muscorum* liegen.

Von solchem geschichteten Löss, welcher unter dem Thallöss bei Höchst durchgeht, spricht auch O. Boettger.

Dann berichtet C. Koch von einem ähnlichen Gebilde in einem Briefe an Boettger**); hiernach ist bei Schierstein

*) Senck. Ber. 1885, p. 248.

**) Profil II oberhalb Schierstein ca. 100 m vom Rheinufer.

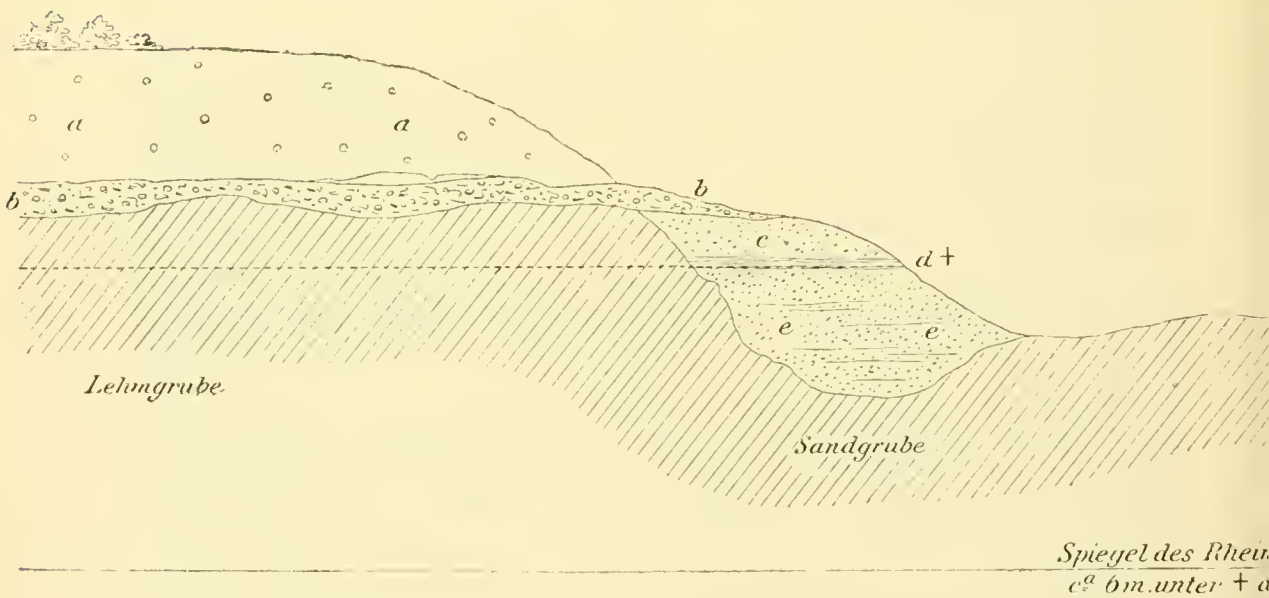


Fig. 4.

a	Löss mit ächten Lösskonkretionen, *Succinea oblonga* u. *Helix hispida*	3 m mächtig.
b	Grober Kies mit viel Geröllen (Geschieben) aus Buntsandstein und zerreiblichen Resten von *Unio* . .	0,4 „ „
c	feiner Sand gleichförmig und rein	0,7 „ „
d	lehmiger, sehr feiner Sand mit *Pupa muscorum* ganz	

lehmiger, sehr feiner Sand unmittelbar von feinem Sand und dieser von grobem Kies überlagert; erst über diesen letzten zwei etwa 1 m mächtigen Schichten folgt dann der ächte Löss, welcher ja überall, wo er sich vorfindet, die oberste Lage darstellt. Das Liegende des lehmigen, sehr feinen Sandes, der ganz erfüllt ist mit *Pupa muscorum* neben anderen Pupen,

---

erfüllt, dabei *Pupa columella* und andere Pupen, Clausilien, *Helix hispida*, *Helix pulchella* und *Helix tenuilabris* nebst anderen Vorkommen.

e Schichtenweise gröberer und feinerer Sand.

Nordwestlich und ungefähr $^1/_2$ km entfernt von der mit d_3 *G* auf der geolog. Karte bezeichneten Stelle, welche wohl ohne Zweifel die eben besprochene ist, also links der Strasse Schierstein-Biebrich traf ich bei einem Russenofen ein ziemlich mächtiges Sandlössprofil, ähnlich dem von Koch beschriebenen und hier skizzierten. Es folgen in demselben von oben nach unten folgende Schichten:

1.	Typischer Löss	2,5 m mächtig.
2.	Sehr sandiger Löss, in welchem ich keine Konchylien sah	0,4 „ „
3.	Roter Lehm mit eingestreuten Kieselchen und einem 0,03—0,04 m starken, sich bald auskeilenden Kiesstreifen, welcher nach oben scharf abschneidet und *Succ. oblonga* (ältere höhere Form), *Pupa muscorum*, *Helix hispida* und *Helix tenuilabris* enthält	1,5 „ „
4.	Roter Lehm, der in welligen Bändern sehr zahlreiche dünne Sandstreifen führt, auch zerstreute Kieselchen (0,01 m) und ein ca. 0,1 m mächtiges Kieslager, das sich bald auskeilt, zeigt; er enthält besonders zahlreiche *Succ. putris*, während *Succ. oblonga* zurücktritt	1,1—1,2 „ „
5.	Feiner, gelb und schwarz gebänderter, reiner Sand, der ziemlich viel eingeschwemmte Cerithien aus dem Cyrenenmergel enthält; aus ihm soll auch ein *Planorbis umbilicatus* Müll. stammen	1,0 „ „
6.	Grober Kies, Wasser führend, nicht durchteuft .	

Die Schichte d (siehe oben) ist demnach nicht breit.

Ich teile hier noch ein Profil von tertiären, diluvialen und altalluvialen Gebilden bei Mainz schräg gegenüber von Schierstein mit, das C. Koch vor Jahren zu beobachten Gelegenheit hatte und in demselben Brief an O. Boettger vom 5. Dez. 1878 aufgeführt hat, ohne dass es in einem unmittelbaren Zusammenhang mit dem eben Erörterten steht, um die interessante Skizze nicht verloren gehen zu lassen. Leider enthält sie keine Masse.

Clausilien, *Helix hispida* und *Helix pulchella* etc., auch *Pupa columella*, eine diluviale Charakterschnecke und *Helix tenui-*

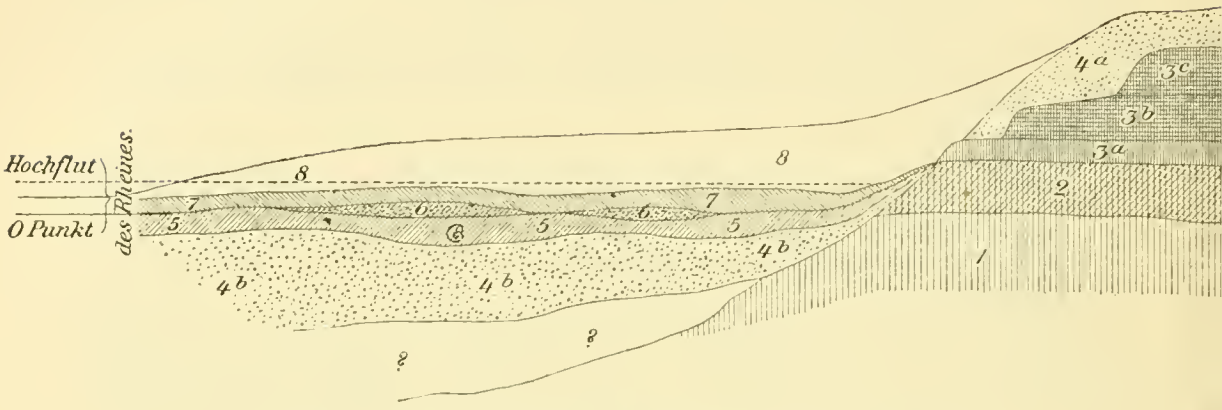


Fig. 5. Profil am neuen Mombacher Thor bei Mainz.

1. Schichten mit *Hydrobia inflata, Hydrobia ventrosa var elongata*, jedenfalls oberste Grenze der Corbiculaschichten.
2. Blaugrauer, dunkler Letten mit *Hydrobia ventrosa, Melanopsis callosa Neritina gregaria var, Paludina pachystoma* und Fischresten.

3a. Mytilus-Schichte des Hydrobienkalkes.

3b. u. 3c. Hydrobienkalk mit *Helix moguntina*.

4a. Hochgelegener Diluvialsand mit Kiesbänken und Mosbacher Fauna.

4b. Tiefgelegener Diluvialsand, nur durch Eingrabungen und Bohrlöcher nachgewiesen; keine Einschlüsse gefunden.

5. Braungrauer Letten mit Moor-Zwischenlagen und reicher Fauna, die Süsswasserschnecken von Mosbach repräsentierend (NB. *Limnaeus stagnalis* fehlt), vereinzelte Landschnecken dazwischen. Bei 6 Geweih von *Cervus euryceros* mit Krone, breiter und geteilter Augensprosse, nebst einem Teile der Schaufel, gut erhalten.
6. Sandige Zwischenschichten mit Mosbacher Fauna — wahrscheinlich verschwemmt oder verdünt.
7. Schwarzer Moorgrund mit viel Hydrobien aus Schichte 2 eingeschwemmt, *Cyclostoma elegans, Helix rubiginosa, Pupa angustior* etc. etc. (jedenfalls jünger als Löss (?)!)
8. Flugsand mit teilweise Mosbacher Fauna, diese aber mit dem Sande verweht.

Koch fügt dem bei: Die betreffende Schicht 7 ist also eine ganz junge, vielleicht in historische Zeit fallende Schicht, unter welcher aber eine ältere Letten- und Torfschicht 5 mit *Cervus euryceros* etc. in innigem Zusammenhange liegt. Nur ca. 100 m weiter nördlich tritt zwischen die beiden Moorschichten eine in ihrer Mächtigkeit sehr schwankende Sandschicht 4b. Die obere, also ganz junge Moorschicht 7, welche massenhaft eingeschwemmte Tertiärpetrefakten enthält, ist von einem feinen Sand bedeckt, welcher einen grossen Teil der Fauna von Mosbach enthält und an der Stelle des Aufschlusses 2,5—3 m und an einer anderen Stelle gegen 5 m mächtig ist.

fabris führte, sind schichtenweise gröbere und feinere Sande, die wohl dem Mosbacher Sand-Horizont zugehören.

Solchen Sandlöss, wahrscheinlich die westliche Fortsetzung zwischen Nieder-Walluf und Eltville, beschreibt C. Koch in ausführlichster Weise in den Erläuterungen zu Blatt Eltville p. 41—44; er stimmt sowohl in der Schichtenfolge, wie nach seiner Fauna ganz mit der beistehend im Profil dargestellten von Schierstein überein; nach der Fauna des Sandlösses steht letzterer dem typischen Löss qualitativ und quantitativ wesentlich näher als dem liegenden Mosbacher Sande — eine Bestätigung für das Zutreffende der oben vorgenommenen Gliederung der fossilienführenden Diluvialterrassen. Bemerkenswert ist, dass unter den von Koch gesammelten 34 Konchylienarten im Sandlöss von Nieder-Walluf sich auch Wasserschnecken — Limnaeen und Planorben — finden. Brömme*) führt aus dem Thallöss von Schierstein (am Hafen nach Biebrich zu) als Wasserbewohner auch Valvaten und Pisidien auf.

Denselben lehmigen, feinen, geschichteten Sand hat Koch auch gegenüber an der anderen Rheinseite, am Galgenberg südlich der Haderaue bei Budenheim nachgewiesen.

Es gehören diese Sande in ziemlicher Verbreitung demselben Horizont, derselben Zeit an und scheinen unmittelbar auf dem älteren Diluv abgesetzt worden zu sein.

Von grossem Interesse ist, dass Noll denselben Horizont, wie Koch angibt, beim Graben eines Fundamentes in St. Goar, auf niedergestürzten Felsen aufgestreut, aufgefunden hat. Sie sind ebenso wie die betr. Sande bei Schierstein und zwischen Nieder-Walluf und Eltville ca. 6 m über dem Rheinpegel gelegen, jedoch nach Mitteilung von Prof. Noll ganz reine Sande.

Am Südfuss des Taunus, so auch im Rheingau kommen Schichtstörungen vor. Solche können jedoch innerhalb derjenigen Strecke des Rheinthales, welche man als einzig durch Erosion entstanden voraussetzen darf, kaum angenommen werden.

Hieraus folgt bezüglich des Masses der Erosion des Rheinthales seitAblagerung des Lösses, dass die Erosion zu Beginn derselben schon bis 6 m über dem heutigen Rheinspiegel erfolgt war, dass also die Wasser seit der Lösszeit in die

*) Jahrb. d. nass. Ver. f. Naturk. Bd. 38, p. 79 u. 80.

rheinischen Schiefer, verglichen mit der Erosion seit Beginn der Oberpliocänzeit, sich sehr unbedeutend eingenagt haben. Es ist ungefähr der zwanzigste Teil derselben.

Bezüglich des echten Lösses hebe ich nochmals hervor, dass die in demselben eingebetteten Schneckchen keine Zeile einhalten — ein Umstand, der dagegen spricht, dass derselbe eine gewöhnliche, fluviatile Ablagerung ist.

Er reicht am Gehänge des Taunus bis 720', (225 m) z. B. bei Naurod*), und liegt also noch ca. 80 m über der Hofheim-Mosbacher Terrasse. Hervorhebenswert ist, dass er jedoch nirgends die höchstgelegenen Partieen der ältesten Diluvialterrasse erreicht. Über den von tertiären Felsen aufgebauten Höhen bildet er eine ziemlich zusammenhängende Decke. So ist u. a. die hohe Strasse von der Friedberger Warte bis Bergen, Hochstadt und weiter nordöstlich von Löss bedeckt; an der Bergerwarte erreicht er eine Höhe von 680' (ca. 212 m).

Im Gebirgsland des Odenwaldes liegt die obere Grenze auch zwischen 200 m und 250m, also ungefähr 100—150 m über der Rheinebene.

In den Senken, z. B. bei Bockenheim, Rödelheim, liegt er nur ungefähr 10 m über dem heutigen Mainniveau, bedeckt überall die alten Gerölle, fehlt aber, wo jüngere Terrassen liegen.

Löss und jüngere Terrassen schliessen sich aus, da der Löss durch das Wasser, das die letzteren aufgeschichtet hat, zuvor gänzlich abgeschwemmt wurde.

Bildungsgeschichte des Lösses.

Kommen wir nun auf die Entstehungsgeschichte unseres Lösses zu sprechen. Kaum hat ein geologisches Gebilde so viele Deutungen erfahren, und es mag dies z. T. davon herrühren, dass man ähnliche Lehmbildungen entfernter Gegenden für gleiche und auch auf gleiche Weise gebildete ansah.

Besonders stehen sich zwei Ansichten schroff gegenüber. Die eine, der ich auch in meinen Vorträgen über die Eiszeit**) das Wort gesprochen habe, hält den Rheinlöss für den feinsten Detritus aus der Zeit des Abschmelzens der Gletscher zu Ende der Glacialzeit, also für einen Absatz aus mächtig angeschwollenen Fluten.

*) Kinkelin, Über die Eiszeit, p. 26.

**) Über die Eiszeit, Lindau i. B. 1875 p. 18 ff.

Eine ähnliche Vorstellung vertrat zuerst Alexander Braun und in der Folge besonders F. v. Sandberger*), indem er den Löss für den Niederschlag gestauter Wasser bei periodisch auf einander folgenden Hochfluten hält. Die Konchylien aus der überschwemmten Landschaft haben sich schwimmend vollgesogen, sind dann gesunken und können somit keine Zeile halten. Auch die gute Erhaltung der Konchylien spricht für diese Erklärung, ebenso die Beschaffenheit und die Qualität, wie Quantität der dem heutigen Überschwemmungsschlamm beigemischten Konchylien.**)

Der Aulehm, der von der Aschaffenburger Gegend bis zum Einlauf in den Rhein den Main begleitet und wohl nichts anderes ist, als der Niederschlag des bei Hochwasser feinst Suspendierten, hat viele Ähnlichkeit mit dem Löss, ist vielfach auch reich an Land-Konchylien, lässt kaum Schichtung erkennen, zeigt jedoch nicht das Durchzogensein von Röhrchen, überhaupt die grosse Porosität. Sollte derselbe etwa nur umgelagerter, aus dem oberen Mainlauf stammender Löss sein, so verstünde sich diese Übereinstimmung von selbst. Auch das Liegende des Aulehms, ich meine den sich zwischen Aulehm und jungen Mainkies einschiebenden Absatz — ein schlichiger Sand — ist reich an Wasser-Konchylien; u. a. war dies in der Hafenbaugrube zu beobachten. Dass aber überhaupt in unserem Klima durch die Verwitterung lehmige Edukte entstehen, führt uns auch die Umsetzung der Schotter an den Gehängen des Gebirges zu sog. Geschiebelehm, von Koch so genannt, weil er noch mehr oder weniger erhaltene Geschiebe eingebettet enthält — vor Augen; am Taunus ist der Geschiebelehm natürlich sehr kalkarm.

Bezüglich der Bildungsgeschichte des Lösses ist auch die Art und Weise, wie sich derselbe zum Liegenden verhält, von Bedeutung. Da trifft man manchmal Konglomerate von groben Quarzgeschieben, mit Löss und aus dem Löss ausgesüsstem und wieder ausgeschiedenem Kalk verkittet.

---

*) Das Oberrheinthal in der Tertiär- u. Diluvialzeit, Tagblatt No. 7 der 46. Vers. d. Naturf. etc. in Wiesbaden 1873.

**) Sandberger, Über Ablagerungen der Glacialzeit und ihre Fauna bei Würzburg 1879.

Aus einer solchen Ablagerung stammen die Mammut-, Rhinoceros- etc. Reste von Sossenheim. Ohne kräftig bewegtes Wasser ist wohl eine solche Mengung von Löss und Geschieben, die durch den Löss auch noch mit den Knochen verkittet sind, nicht möglich.

Aus dem vorderen Einschnitt der Eisenbahn bei Erbenheim hat Koch (Sektion Wiesbaden, p. 54) ein nagelfluhartiges Konglomerat beschrieben, das, aus zumeist quarzigen Geschieben und Quarzsand bestehend, auch Kalkknollen enthielt, die sich als abgeriebene Lösskonkretionen ergeben haben. Diese Ablagerung endigte in einem Kiesstreifen, welcher zwischen typischen Lössschichten liegt.

Ungemein frappierte mich ein solches Vorkommen auch im Profil der grossen Sandgrube bei Mauer im Elsenzthal. Nicht allein, dass hier die grossen Blöcke hauptsächlich im obersten Teil des Sandprofils sich zeigen — die Abschwemmung, die auch hier deutlich vor Augen tritt, fand natürlich in dieser Blocklage ein grösseres Hindernis als es die liegenden feinen Sande geboten hätten —, sondern die Blöcke stecken hier eigentlich im untersten Löss, der sehr konchylienreich in den untersten Lagen auch von Sand und Kies ganz durchsetzt ist.

Sehr verschieden ist die Erklärung, welche v. Richthofen*) besonders gestützt auf seine Studien über den Löss in China, wo er in gewaltiger Ausdehnung und typischer Terrassierung auftritt, über die Entstehungsgeschichte desselben gegeben hat. Manche Stimmen, u. a. auch Mortillet und Gerland, haben sich schon erhoben, dass auch in Deutschland, speziell auch im Rheinthal, manche Momente für die subaërische oder atmosphärische Entstehungsweise sprechen.

Nach v. Richthofen ist nämlich der Löss ein von Regen und Wind angehäufter Gesteinsstaub, der sich in Steppenlandschaften sammelt.

Eine ähnliche Auffassung äusserte auch schon im Jahre 1858 R. Ludwig in den naturhistorischen Abhandlungen aus dem Gebiete der Wetterau (Geognosie und Geogenie der Wetterau, Hanau p. 159): „Die Lehmlager wurden angesammelt, indem Regenfluten den Staub zerfetzter Felsmassen über Rasenboden

*) Verhdlg d. k. k. geol. Reichsanstalt, Wien 1878, p. 289.

fortspülten. Der Rasenfilz diente als Filtrum, das Wasser lief geklärt ab, wie wir es heute noch an abhängigen Wiesen beobachten. Deshalb liegen die mächtigsten Lehm- und Lösslager an den Abhängen der Berge, dem Fusse derselben genähert, deshalb begegnen wir ihnen in allen Höhen; deshalb finden wir in ihnen zahlreiche in Kalk inkrustierte oder verkohlte Halme, viele Gehäuse kleiner, im Grase lebender Landschnecken . . . Der Lehm und Löss ist daher nicht für diejenigen zu gebrauchen, welche damit so gern den Wasserstand als früher vorhanden gewesen gedachter Diluvialseeen messen möchten."

Wir sehen, unter den Momenten, welche Ludwig für die Anhäufung subaërischer Verwitterungsedukte aufführt, ist der Mitwirkung der Winde nicht gedacht und ebensowenig das Vorhandensein einer Steppenlandschaft vorausgesetzt, auf welche v. Richthofen nun, auf die lithologische Beschaffenheit und Verbreitung des Lösses sich stützend, schliesst.

Nach der v. Richthofen'schen Theorie wäre also auch die weite Rhein- und Maingegend bis zu beträchtlicher Höhe an den jene umrandenden Gebirgen zur Lösszeit eine Steppenlandschaft gewesen, welche die in weiter Umgegend von den Winden entführten, auch durch Regen von den Abhängen abgespülten Zersetzungsprodukte aufnahm, derart, dass die Pflanzendecke sich in demselben Masse erhob, als sich eben dieser Detritus aufhäufte; sie gab ihm Halt, und die Graswurzeln sind es, welche die gleichmässige kapillare Struktur des Lösses erzeugen.

Besondere Stütze fand diese Theorie über die Entstehungsgeschichte des deutschen Lösses durch die Studien A. Nehrings*), über zahlreiche, in lössartigen Ablagerungen eingebettete Faunen. Den ersten Nachweis dieser seltsamen Faunen hat der unermüdliche Forscher von Thiede zwischen Wolfenbüttel und Braunschweig und von Westeregeln bei Magdeburg geliefert und damit mit aller Evidenz den Beweis, dass zur Zeit dieser Faunen ein Teil Norddeutschlands eine Steppenlandschaft war, wie sie heute im westlichen Sibirien, speziell im Gouvernement Oren-

*) Arch. f. Anthrop. Bd. X u. XI., Verhandlungen der geol. Reichsanst. 1878, p. 271—272 etc.

burg ausgebreitet ist. Ich nenne aus diesen Faunen nur den grossen Sandspringer, einen grossen Ziesel *(Spermophilus rufescens)* und einen Zwergpfeifhasen, denen eine Bevölkerung dortiger Gegend mit Lemmingen, Eisfüchsen und Rentieren vorausging. Nehring zieht hieraus den Schluss, dass nach dem Abschmelzen des norddeutschen Inlandeises ein kontinentales Klima zur Herrschaft kam, dass sich zuerst eine Tundrenähnliche Landschaft herausgebildet, dann durch den Wechsel heisser, trockener Sommer und kalter, trockener Winter sich ein Landschaftsbild entwickelt habe, wie es heute noch die aralocaspischen Steppe darstellt.

Im weiteren*) zeigte es sich, dass ebensolche Faunen über ganz Mitteleuropa verbreitet waren, und dass dieser Landschaftscharakter während eines gewissen Abschnittes der Diluvialzeit derjenige Mitteleuropas war, wenigstens soweit als der Löss, die Fundgrube dieser Steppenfaunen, entwickelt ist.

Speziell über unser Gebiet kann ich auch einiges Diesbezügliches berichten.

Nicht eben selten findet man, wie in den mittleren und oberen Lagen des Lösses von Thiede Zähne und andere Skelettteile von Mammut und Rhinoceros in unserem Löss, so bei Praunheim, bei Bonames, bei Rödelheim und Sossenheim, zwischen Münster und Kelkheim. Bei Rödelheim haben sich neben Pferdezähnen auch einige Feuersteinsplitter gefunden und zwar in den tiefsten Partieen des Lösses**). Von der Fechenmühle bei Bruchköbel bewahrt das Museum in Hanau Knochenfragmente von *Rhinoceros tichorhinus* und aus dem Löss im Hohlweg zwischen Ostheim und Marköbel einen Mammutzahn auf. Von einem grösseren Hirsch, vielleicht von *Cervus euryceros*, dem irischen Riesenhirsch, wurde der hintere Teil eines Schädels und Geweih-Fragmente in der Nähe von Breckenheim von Boettger aufgefunden. Von Hochheim wird eine *Hyaena spelaea* erwähnt.

Bei Bonames wurde mit zahlreichen Skelettresten von Nashorn das Schädelchen eines Hamsters *(Cricetus frumentarius)* und im Rödelheimer Löss wurden Fragmente von Rentiergeweihen gefunden. Ein neuerer Fund in der v. Holzhausen'schen

*) Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1880, p. 471

**) Senck. Ber. 1885, p. 248.

Ziegelei bei Praunheim gehört nach Herrn Prof. Nehrings gefälliger Bestimmung ebenfalls einem Hamster zu. Diese Skelettreste wurden in solcher Zahl zusammengefunden, dass es wahrscheinlich ist, dass das Tier an der Fundstelle verendet ist. Es darf daher wohl diesbezüglich der Vermutung Nehrings, dass dasselbe nach völliger Bildung des Lösses sich im Löss eingegraben habe und dort durch irgend einen Umstand zu Grunde gegangen sei, Raum gegeben werden, einerseits weil die Erhaltung vielleicht auf jüngeres Alter schliessen lässt, anderseits weil der Hamster nach gefälliger Mitteilung Herrn Lauterbachs noch heute mehr oder weniger in der Wetterau verbreitet ist. Übrigens mag wohl die bisher so geringe Ausbeute an kleinen Skelettresten im Löss z. T. von der Vorstellung der Ziegelarbeiter herrühren, dass die betr. Knöchelchen recenten Tieren angehören.

Von neuen und interessanten Funden kleiner Nager im Lösse hiesiger Gegend wurde mir durch einen Brief Prof. Nehrings Mitteilung. Demnach sind kürzlich in einer lössähnlichen Ablagerung bei Curve unweit Wiesbaden der Ober- und Unterkiefer etc. von einem mittelgrossen Ziesel, das dem *Spermophilus rufescens* Blas. nahesteht, aufgefunden worden. Nicht weit davon kamen auch wieder Reste von *Cricetus frumentarius* und von einer *Arvicola*-Art bei Grabungen zum Vorschein. „Doch, setzt Nehring hinzu, sehen sie etwas anders aus."

Hierzu kommt nun noch der neueste Fund von *Spermophilus rufescens**) aus demselben Lösslager, wie der oben erwähnte Hamster, von Praunheim aus der Holzhausen'schen Ziegelei.

Auf einem unserer geologischen Ausflüge 1884 erwarben die Herren Rektor Goldmann und G. Noll Unterkieferhälften vom Pferd, welche aus mit Löss erfüllten Klüften im Meeressand von Weinheim bei Alzey stammen. Ausserdem besitzen wir noch aus gleicher Lagerstätte die Unterkieferhälfte eines sehr kräftigen *Cricetus frumentarius*. Schädel und Skelettteile von *Arctomys*, auch das Schädelchen von *Putorius* besitzt das

---

*) Separatabdruck vom Sitzungs-Bericht der Ges. naturf. Freunde zu Berlin 1889 März, p. 64—67.

Museum, wie schon erwähnt, aus dem den Löss unterteufenden diluvialen Sand von Eppelsheim, dessen Zugehörigkeit zum Sandlöss jedoch nicht sicher ist.

Wir sehen, die Fauna, welche dem Löss des unteren Mainthales etc. eingelagert ist, gibt durch die neueren Funde wohl Anlass, den Löss als den subaërischen Absatz einer Steppe zu betrachten und demnach die Landschaft zur Zeit seines Absatzes daselbst von Steppennatur zu glauben. Der Ziesel *(Spermophilus rufescens)* ist ein ausschliessliches Steppentier. Diesbezüglich erinnere ich an einen Fund bei Bad Weilbach, dessen ich schon gedacht, weil ich glaube, dass das von Boettger im Offenbacher Ber. 1872/73 beschriebene Zieselschädelchen aus den unter dem Löss liegenden Kiesen stammt (Senck. Ber. 1885, p. 221). Die vorzügliche Erhaltung desselben möchte dafür sprechen, dass das Tier am Fundort verendet sei. Hierbei setze ich allerdings voraus, dass die fehlenden Skelettreste dieses Tieres hier vorhanden gewesen, aber unbeachtet verloren gegangen sind. Trifft dies zu, so ist das Alter dieser Reste unbestimmt, aber wohl älter als der Löss daselbst. Auch aus den Ablagerungen Eppelsheims und zwar, wie dies H. v. Meyer schon dargelegt hat, zweifellos aus den diluvialen Sanden daselbst sind Reste vom selben Tiere bekannt geworden. Boettger wies mich auch auf die im Mosbacher Sand zugeschwemmten *Helix tenuilabris* hin, die wie auch *Helix Adela* für die Steppe charakteristisch sind.

Einer Steppenlandschaft zur Zeit des Absatzes des Lösses scheint aber geradezu das Vorkommen von Clausilien im Löss zu widersprechen, sind doch Clausilien Baumtiere und zeigen, dass zur Lösszeit unserer Gegend der Wald im Landschaftsbild derselben ein Moment bildete.

Dr. Boettger hat *Clausilia parvula* an der grossen Lösswand bei Hofheim, dann im Erbenheimer Thälchen und bei Bad Weilbach gesammelt; erstere ist allerdings eine Lokalität, die dem Gebirge sehr nahe steht. Benecke und Cohen führen ebenfalls aus dem Löss (Geogn. Beschr. d. Umgeb. v. Heidelberg, p. 561 u. 562) verschiedene Clausilien auf. Von Hangenbieten führt Andreae aus dem Löss *Clausilia parvula* und aus dem dem regenerierten Vogesensand (Breuschsand) eingelagerten, lössartigen Diluvalmergel *Clausilia pumila* und *Clausilia* sp. cf.

dubia auf. Aus dem Thallöss des mittleren Maingebietes bei Würzburg gibt v. Sandberger nur *Clausilia parvula* als häufig, *Clausilia laminata*, *Clausila dubia* und *Clausilia pumila* als sehr selten an (Über Ablagerungen der Glacialzeit b. Würzburg). Aus dem Löss am Bruderholz bei Basel hat vor Kurzem derselbe Autor folgende Clausilienarten bekannt gemacht, *Clausilia parvula*, *Clausilia gracilis* Rossm. und *Clausilia cruciata* var. *triplicata*. Sep. a. d. Verh. d. naturf. Ges. Basel VIII 3, 1889.

Nehring*) schreibt u. a.: „Man lese doch nur Reisewerke, welche sich mit den westsibirischen Steppen beschäftigen, und man wird sich überzeugen, dass es dort grosse Steppengebirge gibt, dass Waldinseln und ausgedehnte Komplexe mit einzeln stehenden Bäumen (die Baraba-Steppe umfasst lichte Birkenwaldungen in grosser Ausdehnung, wird aber trotzdem allgemein als Steppe bezeichnet) und Gestrüpp nicht fehlen, dass Flüsse Abwechslung in die Steppe bringen etc.“

Hervorhebenswert ist es, dass die häufigste Schnecke des Lösses, die *Succinea oblonga*, ein Tierchen ist, das in einer Varietät als var. *arenaria* auf Sandboden lebt, und dass sie im Vergleich zu ihren Gattungsgenossen durch eine engere Mündung mehr für trockenes Klima eingerichtet zu sein scheint. Gegen Trockenheit kann sie sich auch durch ein Epiphragma schützen. Dass übrigens diese Landschaft zur Lösszeit nicht völlig aller Wasseradern entbehrte, habe ich oben dargelegt.

Die stets vortreffliche Erhaltung der Konchylien besonders von *Succinea oblonga* und *Pupa muscorum* im Löss spricht wohl sehr für ihre Ablagerung im Hochflutschlamm. v. Richthofen**) erklärt dagegen diese Erscheinung, die gewiss seltsam ist, wenn man sich die oft zarten Gehäuse ein Spiel der Winde und niedergehenden Regen denkt, damit, dass die so wohl erhaltenen Schalen von Tieren stammen, welche an Ort und Stelle, wo man sie findet, und zwar meist in einiger Tiefe unter der Oberfläche, zu welcher sie sich während einer für ihre Ernährung ungünstigen Jahreszeit zurückgezogen hatten, gestorben sind. So finden sich denn auch die Skelette der

---

*) Separatabdruck aus den Verh. d. Berliner anthrop. Ges. 1882, Heft 4, p. (5).

**) Führer für Forschungsreisende 1886, p. 478.

kleinen grabenden Nager vollständig, wenn sie in ihrer unterirdischen Wohnstätte verendet sind.

Aus der Fauna des Sandlösses z. B. von Schierstein muss man wohl denselben Schluss ziehen, den v. Sandberger längst in Bezug auf die Fauna des Thallösses des mittleren Mainthales gezogen hat, dass sich nämlich in ihr besonders durch alpine und hochnordische Formen ein kälteres Klima ausspricht, dass mithin die Jahresisotherme eine niedrigere geworden ist, als sie zur Zeit der Ablagerung der Mosbacher Sande bestand — ein Resultat, zu dem wir schon auf anderem Wege gelangt sind.

Besonders sind *Helix tenuilabris* und *Pupa columella* Kälte liebende, nordöstliche oder höheren Gebirgen angehörige Formen; und ein Ähnliches gilt von der *Pupa parcedentata* = *Genesii**); Brömme gibt noch *Pupa alpestris* und auch *Pupa Venetzi* an. *Helix hispida*, welche ausser der *Pupa muscorum* der häufigste Begleiter der *Succinea oblonga* ist, finden wir heute in feuchten Wiesen, in Wäldern und an Ufern.

Aus den neueren Publikationen Nehrings**) entnehmen wir, dass nicht allein Springmaus und Pfeifhase eine norddeutsche Steppe zur norddeutschen Lösszeit voraussetzen, sondern dass auch die Konchylienfauna des dortigen Lösses damit insofern sich in Übereinstimmung befindet, als auch sie derselben Landschaft angehört, in der Springmaus und Pfeifhase sich umhertreiben, dass ausserdem die oben aufgeführten grossen Löss-Säuger unserer Gegend — Pferd, Nashorn, Mammut und Hyaene — wenigstens der Vorstellung einer damaligen Steppenbeschaffenheit unserer Landschaft durchaus nicht entgegenstehen.

In den älteren diluvialen Ablagerungen konnten wir die sich auch anderwärts in Europa dokumentierenden klimatischen Verhältnisse erkennen. Wenn nun mancherlei Thatsachen einen Zusammenhang des Kontinents mit der britischen und irischen Insel in einer gewissen Periode der Diluvialzeit belegen, — also eine Verschiebung des nordwestlichen europäischen Meeresufers nach Westen — sodass das nordwestliche Europa der feuchtwarmen Luftströmungen verlustig ging, deren es sich wieder heute

---

*) Verh. d. physikal. medizin. Ges. in Würzburg 1888.

**) N. J. f. Min. 1889 Bd. I, p. 66—98 und Sitzgsber. d. Ges. naturf. Freunde in Berlin 1888, No. 9.

erfreut, so darf wohl in dem Eintritt eines mehr kontinentalen, trockenen Klimas nach dem Ende der Eiszeit die Ursache der Wandelung des landschaftlichen Charakters des mittleren Europas erkannt werden. Wie das Meeresufer nach Westen rückte, so schob sich auch die Grenze der osteuropäischen Steppe weiter nach Westen, in welcher nur zu manchen Zeiten des Jahres die besonders aus Gräsern bestehende Pflanzendecke einer erquicklichen Auffrischung sich erfreute. Dass sich dieselbe aber so weit nach Südwest erstreckte, dass auch die Rhein- und Mainebene ihren Charakter annahm, scheint mit den bisher bekannten Thatsachen wohl in Einklang zu stehen.

Wahrscheinlich werden sich diese Fragen auch bald völlig aufklären, da die Konchylienfauna der russischen und westsibirischen Steppenlandschaft von Dr. Boettger und Prof. Dokutschajew in Bälde studiert werden wird.

Vergegenwärtigen wir uns nun aber die Landschaft, in welcher zeitweise der Löss als Überschwemmungsschlamm ausgebreitet wurde, so sehen wir die Wasser den Höhen des Gebirges viel näher kommen als zur Zeit des Absatzes der Mosbacher Sande und die Thäler, die zur Lösszeit fast ebenso tief, wie heute ausgewaschen waren, bis zu enormer Mächtigkeit erfüllen.

Ich habe aber nachgewiesen, dass es die Mosbacher Sande sind, welche aus der Zeit des Abschmelzens der alpinen Gletscher der grossen Eiszeit herrühren, und dass der Löss ein wesentlich jüngeres Gebilde ist, ferner, dass die dem Löss unmittelbar vorausgehende Flussterrasse eine gewisse Erniedrigung des Klimas zu erkennen gibt, weiter, dass sie nicht die Höhe von 480′ (150 m) erreicht hat. Da dieselbe nämlich allenthalben in Senken liegt, so können wir nur konstatieren, dass sie niederer als die zeitlich ältere und höher als die zeitlich jüngere (Kelsterbacher) Terrasse war. Das niedere Niveau der Primigeniusstufe lässt also aufs unzweideutigste eine Abnahme der Wassermassen erkennen, also eine Annäherung an ein trockeneres Klima.

Es wäre um so seltsamer, unverständlicher, wenn in nächster Folge sich klimatische Verhältnisse geltend machten, die im Untermainthal eine Wasserfülle bis zur absoluten Höhe von ca. 225—230 m erzeugten.

Auch das absolute Fehlen von dickschaligen Flussbewohnern — von Unionen, Valvaten, Neritinen, Sphaerien, Pisidien, die u. a. auch in den Mosbacher Sanden so reichlich vertreten und überhaupt in jeder Flussanschwemmung enthalten sind, ist in hohem Masse bemerkenswert.

Noch einen Umstand möchte ich hervorheben. v. Richthofen gibt bezüglich der Höhenlage des Lösses an, sie folge keinem Gesetz, der Löss halte ganz willkürliche Niveaus ein. Nach den allerdings wenigen Angaben, die ich hier zusammengestellt habe, senkt sich deutlich das Niveau des Löss, je näher er dem Meere rückt, eine Thatsache, die wohl auf einen fluviatilen Ursprung des Lösses deuten möchte.

Die Höhe des Lösses bei Basel beträgt	1150—1200'
„ „ „ „ in der Gegend von Gaiburg	1100'
„ „ „ „ bei Tischengreuth	1050'
„ „ „ „ bei Grosssachsen	1000'
Der Berglöss reicht bei Würzburg bis	840'
„ „ „ am Südrand des Taunus bis	720—750'
„ „ „ bei Münzenberg in der Wetterau ca.	500'
„ „ „ im Siebengebirg beim Kloster Heisterbach	445'

Wäre der Löss, wie ich dies früher annahm, der beim Abschmelzen der grossen diluvialen alpinen Gletscher aus deren Moränen ausgeschlämmte feinste Detritus, so wäre es wohl denkbar, dass an Flussengen wie bei Bingen die Eisschollen so sehr sich häuften, dass sie die Wasser oberhalb zu einem See stauten, der die Höhe des Pliocänseees erreichte.

Ich habe aber eben aus unserem Gebiete darlegen können, dass sich zwischen die Gebilde der grossen Eiszeit und den Löss zwei Flussterrassen einschieben, die durch ihre Mächtigkeit und die Wandlung der Lebewelt eine nicht unbedeutende Zwischenzeit darstellen, ferner dass der Löss trotzdem noch ein interglaciales Alter*) habe. Greifen wir etwas vor. Der Bildung des Lösses

*) Zeitschr. d. d. geol. Ges. 1886, p. 694.

Ein Beweis für das interglaciale Alter des Lösses, das Penck (Mensch und Eiszeit. Archiv f. Anthrop. Bd. 15) wahrscheinlich gemacht hat, ist auch von E. Brückner gelegentlich seiner Studien über das Glacialgebiet der Salzach (Pencks geographische Abhandlungen 1886 Bd. I, Heft I p. 93 ff) erbracht worden. Brückner fand nämlich auf einer Moräne der äusseren Zone ruhenden Lösslehm durch eine Moräne der inneren Zone überlagert.

folgt nämlich im Untermaingebiet die Auswaschung einer neuen Mainrinne, die sich in der Folge mit Geschieben füllte, aus denen, entsprechend dem Vorgang in den Alpen, eine erneute, nicht unbeträchtliche Erniedrigung der Jahreswärme und Zunahme der atmosphärischen Feuchtigkeit sich zu erkennen gibt.

Der ungefähr parallele Verlauf der absoluten Höhe des Lösses und des Rheinspiegels wird somit nicht in einem unmittelbaren ursächlichen Zusammenhang stehen.

Die mittlere Diluvialzeit ist also nach Ablagerung des Lösses zu Ende.

Wenn Tschernosjem, die russische Schwarzerde, ein dem Löss ähnliches Gebilde ist, sofern auch Windwehen dasselbe mehren, so ist bezüglich des Alters beider von Interesse, dass der Tschernosjem von nordischer Drift überlagert ist (Europa während der beiden Eiszeiten, Petermanns geograph. Mitteilungen 1878 Heft 3, p. 87).

Es ist die Ansicht der meisten norddeutschen Diluvialgeologen, dass das Ende der Eiszeit die Episode sei, in der sich der Löss südlich der letzten grossen Ausdehnung des nordischen Eismantels gebildet hat; als Hauptbeleg dafür, dass der Löss nicht interglacial sein könne, gilt, dass er nirgend von oberdiluvialen Gebilden überlagert ist. Damit scheint mir aber das interglaciale Alter in Norddeutschland ebensowenig ausgeschlossen, wie im westlichen Mitteldeutschland, wo auch nirgend der Löss von einer oberdiluvialen Terrasse bedeckt ist, sondern sich auch Löss und Oberdiluv einfach ausschliessen. Dort werden der von neuem vordringende Eisstrom und die an seinem Rand sich bewegenden Gewässer gewiss nach Massgabe seines Vorrückens mit dem so leicht zerstörbaren, zerfallenden Löss aufgeräumt haben, wie es hier die jüngeren Mainläufe gethan.

Nehmen wir aber an, der Löss sei in Norddeutschland glacial und der Rhein- und Mainlöss sei zur selben Zeit entstanden, so müsste man fragen, wo denn bei uns diejenigen Stauungsniederschläge od. dergl. sind, die durch die Schmelzwässer der grössten Vereisung aus den Alpen etc. in das nicht vereiste Gebiet gefördert wurden?

Zwischen dem Löss der Thäler und auf den Höhen, die übrigens auch unmittelbar in einander übergehen, kann man weder einen lithologischen noch — wenigstens was die Konchylienfauna angeht — einen faunistischen Unterschied erkennen; es sind gleiche und geologisch gesprochen gleichzeitige Bildungen, welche ihre verschiedene Höhenlage, soweit es das ehemalige Relief nicht schon bedingte, erst durch spätere Senkungen (Senckenb. Ber. 1885, p. 249 u. 250) erhalten haben. Einen Unterschied wollte man in dem Mangel von Säugerknochen im Berglöss finden; doch auch im hochgelegenen Löss, bei ca. 200 m, zwischen Münster und Kelkheim sind Mammutzähne aufgefunden worden (Erl. z. Bl. Königstein, p. 31).

Neuerdings (N. Jahrb. f. Min. etc. 1889 Bd. I, p. 97) hält auch Nehring es für wahrscheinlich, dass der Löss ein interglaciales Gebilde sei.

Oberdiluvium.

Halten wir Umschau, was das nächst jüngere geologische Gebilde ist, das uns erhalten, und dessen Lagerung, Zusammensetzung und Örtlichkeit uns einen Blick in dieses Stück Vergangenheit erlaubt.

Es wäre denkbar, dass die Mainwasser, nachdem ein neuer klimatischer Wandel eintrat, in ihre eigenen früheren Aufschüttungen sich ein tieferes Bett gegraben hätten, ohne also die Richtung des Strombettes zu ändern.

Welcher Umstand nun dieses verhinderte, weiss ich mit Sicherheit nicht zu sagen. Das ist aber gewiss, dass der Main sich nun im Unterlauf ein neues und, wie es scheint, auch wohl allenthalben tiefes Bett grub. Denn hätte dieses schon früher existiert, so würde er schon früher diesem, weil dem kürzeren, und keinem anderen Weg gefolgt sein.

Aus der Höhe der später in dem neuen Bett abgelagerten Terrasse erkennen wir, dass, wenn das Mainniveau auch ca. 20 m über dem heutigen sich befand, dasselbe nichts desto weniger beträchtlich und zwar auch um mindestens 20 m gegenüber dem früheren gesunken war.

Bei Wallstadt am Main, oberhalb Aschaffenburg, wo die ziemlich hoch mit Löss bedeckten Buntsandsteinhöhen weit auseinander rücken, und sich daher der Main plötzlich ausbreiten kann, wendete er sich westlich über Gross-Ostheim*) gegen Babenhausen; hier fällt besonders die ausserordentliche Menge von Lydit auf. Seine Richtung ziemlich beibehaltend floss er nördlich vom Rotliegenden von Dietzenbach und der Melaphyrkuppe des Steinberges, südlich von Offenbach durch den Frankfurter Wald, die Main-Neckarbahn vom Eisenbahneinschnitt Louisa bis gegen Station Sprendlingen durchquerend; dann

---

*) In einem Keller in Gross-Ostheim wurde folgende Schichtenfolge von oben nach unten beobachtet:

10– 12′ thoniger Sand (sog. Schlich)
5—6′ roter schwerer Thon, dann bis mindestens
40′ Teufe, Sand und Kies.

Nach anderer Angabe sind Brunnen von 45—80′ Teufe immer noch im Kies.

In den Kiesgruben von Gross-Ostheim bemerkten wir keine grossen Blöcke von Buntsandstein, wohl aber weiter westlich bei Babenhausen.

ging sein Lauf zwischen Hof Goldstein und Schwanheim, bis zum Steilabhange von Kelsterbach und Claraberg, welchen Abhang der spätere Main von Goldstein bis Kelsterbach durch Erosion angeschnitten hat.

Von den Melaphyr- und Trachytkuppen von Steinberg und Hohberg, welche mit dem Rotliegenden bis zur Louisa-Verwerfung das Südufer des Flusses markieren, wenden sich die Maingeschiebe mehr von der westnordwestlichen Richtung in eine rein westliche oder westsüdwestliche. Maingeschiebe liegen noch bei Mörfelden. Bei Babenhausen, bis Steinberg ist besonders der schwarze Lydit das Charaktergestein des Mains.

Das nördliche Ufer sind, ebenfalls bis zur Louisa-Verwerfung, die tertiären Höhen südlich von Offenbach, Oberrad, Sachsenhausen — dieselben Höhen, welche für den früheren Mainlauf zu Zeiten das südliche Ufer bildeten.

Näher der Mündung hat die ältere Main- und Taunusterrasse das Ufer gebildet, das derweilen, wenigstens z. T., sogar in ein tieferes Niveau, als es die Kelsterbacher einnimmt, gelangt ist.

Von der Tiefe dieses Mainbettes haben uns der Anschnitt an der Hölle, wo Fehring das Material für die neuen, nach dem Zentralbahnhof einmündenden Bahnkörper entnahm, und in noch höherem Masse derjenige, den der Bau der Schleusenkammer unterhalb Kelsterbach gegenüber Okriftel veranlasste, eine Vorstellung gegeben. In keinem derselben wird das liegende Tertiär, die pliocänen Sande, erreicht, und doch war das diluviale Profil dort 18 m, bei Kelsterbach 25 m hoch.*)

---

*) Die Anzahl der Bohrlöcher im Stadtwald ist schon so bedeutend, und die Tiefe derselben ist fast ausschliesslich von solchem Betrage, dass es möglich ist, auf einem ziemlich langen (ca. 7 Kilometer Ost-West) und breiten (ca. $3^1/_2$ Kilometer von Nord nach Süd) Streifen das Relief festzustellen, auf welches sich die oberdiluviale Mainterrasse aufgelagert hat, nachdem derselbe Main zuvor die sich so darstellende Rinne ausgewaschen hat. Es ist bekanntlich hier das Liegende das Oberpliocän — die oberpliocänen Sande und Thone.

Aus den Bohrregistern zeigt es sich, dass es, wie vorauszusetzen war, die nördlichste Reihe der Bohrlöcher ist, die die geringste Abschwemmung des Pliocäns ergeben, in welchen also das Pliocän am höchsten liegt oder die bedeutendste Meereshöhe hat.

Überdenken wir diese zweifache Arbeit, die Erosion des Flussbettes und die Vollschüttung desselben mit den enormen Sand- und Geröllmassen, welch letztere natürlich mit einer

---

In einer fast O-W laufenden Linie (11 Bohrlöcher) ist die absolute Höhe des Pliocäns ca. 90—92 m; nur im Bohrloch 202 — auf der westlichen Hälfte dieser freilich nicht geraden Linie — steigt das Pliocän bis auf 95,36 m.

Eine zweite, nach Süden etwas ausgebogene Linie (5 Bohrlöcher) brachte in einer Höhe von ca. 85—86 m das Pliocän zu Tage.

Eine weiter nach Süden gelegene, von Ost nach West laufende Reihe ist nur durch ein Bohrloch (No. 212) vertreten; in demselben ist die Isohypse der Oberkante des Pliocäns 83,84 m.

Eine vierte Reihe (2 Bohrlöcher) ist ebenso nach Süd ausgebogen, wie die zweite Reihe; in ihr liegt die Höhe des Oberpliocäns zwischen 78,22 und 79,26 m über NN.

In einer fünften Reihe (2 Bohrlöcher) erreicht das Diluv die grösste Mächtigkeit oder das Oberpliocän die stärkste Auswaschung in diesem Flussbett; die absolute Höhe des Pliocäns reicht nur bis ca. 76 m über NN.

Dass diese Linie wohl die tiefste der ehemaligen Flusssohle war, macht ein südliches Bohrloch (No. 21), das südlichste der bisher hergestellten, mehr wie wahrscheinlich, da in ihm schon in 87,45 m über NN das Oberpliocän angetroffen wurde.

Es ist hieraus ersichtlich, dass die Böschung der südlichen Uferwand eine steilere ist als die der nördlichen.

Eine Profillinie der nördlichen Uferwand oder der nördlich der tiefsten Flusslinie gelegenen Flusssohle zu konstruieren, eignen sich besonders die Bohrlöcher 203, 214 und 208, da sie wirklich in einer fast genau Nord-Süd laufenden Linie liegen.

Bohrloch	Abs. Höhe des Oberpliocäns	Horizontaler Abstand	Gefäll in %
202	92,21 m	1 Kilometer	ca. 0,7
214	85,32 „		
208	78,22 „	1,1 Kilometer	ca. 0,65

Die Angaben, die zur Konstruktion eines Profils der südlichen Uferwand dienen können, sind weniger sicher, da die angezogenen Bohrlöcher nicht in einer Nord-Süd-Linie liegen.

Bohrloch	Abs. Höhe des Oberpliocäns	Horizontaler Abstand	Gefäll in %
203	78,22 m	ca. 0,1 Kilometer	ca. 20
207	76,26 „		
211	87,45 „	ca. 0,8 Kilometer	ca. 1,4

Von geringerer Bedeutung als die eben mitgeteilten absoluten Höhen des Oberpliocäns sind diejenigen der heutigen Oberfläche. Da dieselbe doch eine mehr oder weniger denudierte, an manchen Stellen aber durch Flugsand erhöhte ist, so ist die Mächtigkeit der Terrasse an den verschiedenen Punkten durch die Meereshöhen von Oberpliocän und Oberfläche nicht sicher gegeben.

Es ist das Wahrscheinlichste, dass die zwei Bohrlöcher, in welchen das Pliocän am Tiefsten lag, auch das Diluvium in grösster Mächtigkeit ent-

allmählichen Erhöhung des Wasserspiegels parallel ging, so müssen sich unsere Vorstellungen von den diluvialen Zeitläufen immer mehr strecken.

Aus der Erosion eines mindestens 25 m tiefen Bettes erkennen wir neben der Mächtigkeit der Wassermassen einen Mangel an Verwitterungsmaterial oder wenigstens von grösseren Trümmermassen, in der Vollfüllung dieser Rinne aber eine wohl hauptsächlich im Gebiete der zahlreichen Nebenflüsse des Mains durch den Niedergang des Klimas erfolgte und vermehrte Verwitterung.

Was den Betrag der Niederschläge, die sich als Wasser im Flussbett bewegen oder, in Form von Schnee und Eis erfolgend, erst bei Frühjahrsschmelzen den Fluss schwellen machen, angeht, so ist es gerade beim Main wichtig, dass er sich von Ost nach West, also in ziemlich gleicher geographischer Breite, seinem ganzen Laufe nach bewegt. Unter solchen Umständen müssen die klimatischen Verhältnisse an allen Orten seines Laufes ungefähr dieselben sein, so auch diejenigen, welche auf Schneefall, aber auch auf Schneeschmelze von Einfluss sind. Für bedeutende Frühjahrsfluten mit mächtigem Eisgang, wie wir sie auch in den letzten Jahren zu beobachten Gelegenheit hatten, sind also gerade die geographischen Verhältnisse im Maingebiete sehr förderlich.

Wie zur grossen Eiszeit waren im Süd und Nord, wenn auch nicht in solcher Ausdehnung, die Eismassen wieder angewachsen und trugen auch das ihrige bei, dass die von West- und Südwestwinden zugeführten Wasserdünste schon im Maingebiet, im Sommer in bedeutenden Regen, im Winter in grossen Schneemassen, sich niederschlugen.

Dass die Aufschüttung des neuen Mainlaufes noch in die Diluvialzeit*) fällt — ich meine in eine Zeit mit kälterem

halten, also Bohrloch 207 das Diluvium 30,55 m, das Bohrloch 209 dasselbe 33,85 m. Wie oben mitgeteilt, ist das Diluvium in der Kelsterbacher Schleuse zum mindesten 25 m mächtig. Man hätte also hier wahrscheinlich noch 5–9 m tiefer graben müssen, um das liegende Tertiär anzutreffen.

*) Auf der Koch'schen Karte, Blatt Schwanheim, ist die Terrasse, von der hier die Rede ist, zumeist als „obere Diluvial-Geschiebe und Sand" bezeichnet, was nach meiner Darlegung auch zutreffend ist. Zu Irrtümern kann aber doch diese Bezeichnung führen, da auch die vom Löss überlagerten Mosbacher Sande als „Flussgeschiebe und Sande über dem Taunusschotter„

Klima und beträchtlichen Niederschlägen — dafür kann ich ähnliche Zeugen beibringen, wie ich sie u. a. auch bei Besprechung der Mainterrasse in Mosbach etc. als solche geltend gemacht habe.

In die geschichteten Kiese und Sande sind nämlich grosse kantige Blöcke fast ausschliesslich von Buntsandstein, (bis zu $\frac{1}{6}$ cbm) eingebettet. Bedeutende Eisgänge müssen sie mit sich geführt haben. Beim Abschmelzen der Eisschollen kamen sie hier zur Ruhe, die nun der trockene Bagger in der Fehring'schen Grube zwischen Hof Goldstein und Schwanheim gestört hat. Man konnte sich in einem Buntsandsteinbruch wähnen, so massenhaft waren diese Blöcke hier geordnet aufgehäuft.

Von Kelsterbach ist aus der Terrasse ein eminenter Spessartgneissblock und ein Basaltblock, eine dankenswerte Widmung der Herren Phil. Holzmann & Co., im Senckenbergischen Garten aufgestellt. Laut Frachtschein wogen sie zusammen 2367 kg.*)

Das Maingeschiebelager von Mosbach, verglichen mit der Kelsterbacher Terrasse, ist sehr wenig mächtig. Damals war eben der Main noch nicht so tief eingeschnitten; auch war der Stromweg in dieser Zeit ein nicht unwesentlich weiterer; er bildete einen wesentlich weiteren Bogen und lagerte damals seine Geschiebe auf breiterer Sohle ab.

Dass fast ausschliesslich der Buntsandstein und Quarzgerölle die mächtige Schotterablagerung von Kelsterbach-Schwanheim zusammensetzten, darf schon eine Erklärung fordern. Es möchte plausibel sein, dass die wohl schon viele hundert Jahre bestehende Waldbedeckung nur durch das Einsickern kohlensäurehaltiger Wässer zur völligen Auflösung und Aussüssung der kalkigen Geschiebe allmählich geführt hat. Anders war das Verhältnis bei der älteren Mainterrasse, die sich doch

---

auf dieselbe Weise (d_1) bezeichnet sind, die Sande der Schwanheimer Terrasse dagegen jüngere sind als der Löss; es haben also unteres Mittelpleistocän und Oberpleistocän — unteres Mitteldiluvium und Oberdiluvium — in der geologischen Karte dieselbe Bezeichnung erhalten, was gewiss nicht thunlich ist, wenn eine Zwischenschicht d. i. der Löss besondere Bezeichnung (d_3) erhalten hat.

*) Herr Ingenieur Riess, dessen Mühwaltung wir die zwei Blöcke danken, schätzt den Gneissblock auf $\frac{3}{5}$, den Basaltblock auf $\frac{1}{4}$ cbm.

aus demselben wasserdurchlässigen Material zusammensetzt; hauptsächlich ist der Kalk dieser Sedimente — ob in Form von Gestein, Knochen oder Konchylienschalen — durch den überlagernden, kalkreichen Löss vor solcher Aussüssung geschützt worden. Ein Beleg für diese Erklärung ist das Vorkommen grösserer Hornsteinknollen, die aus dem Muschelkalk stammen; auch ein kleinerer Granitblock, dessen grosse Feldspäte total kaolinisiert sind, darf als sprechender Zeuge für die Wirkung der Sickerwässer gelten.

Eine negative Bestätigung für diese Erklärung ist dann der sehr bedauerliche totale Mangel tierischer Reste. Es ist ja nicht zu denken, dass während der langen Zeit der Aufhäufung dieser mächtigen Terrasse kein Landtier eingeschwemmt wurde, von im Fluss lebenden Organismen mit Skelett oder Kalkschalen gar nicht zu sprechen.

Die Fauna, die das Landschaftsbild jener Zeit belebte, fehlt also; es sind somit nur stratigraphische Thatsachen, welche das Alter dieser Terrasse bestimmen. Sogar in den den Kiesen eingelagerten Thonlinsen, die wohl in abgelegenen Altwassern zum Absatze kamen, fehlt jede organische Spur.

Im weiteren erklärt sich der Mangel oder vielmehr das seltene Vorkommen von Gneiss und Granit des Spessart schon aus dem westlichen Laufe dieses Mains von Wallstadt und Gross-Ostheim an. Auch der Basalt, der möglicherweise von der Gersprenz aus dem hinteren Odenwald dem Main zugeführt wurde, gehört zu den Seltenheiten.

In die Sand und Gerölllager schieben sich da und dort in Form sich auskeilender Linsen Thonlager ein, die ebenso wie der Löss stark zur Ziegelfabrikation*) herangezogen werden. Wir erkennen sie teils durch Wasseransammlungen in diesem Gebiet, so an der Grastränke, am Grafenbruch, südlich Heussenstamm, am Mönchsbruch etc., teils durch Anschnitte im Interesse der Herstellung von Backsteinen etc., so im Birmen an der Gehspitze und an der Lehmschneise. Eine Thonlinse von ca. 200 m Länge, im Hangenden und Liegenden Kies, konnte man im Eisenbahneinschnitt Babenhausen-Seligenstadt übersehen.

---

*) Senck. Ber. 1888.

Wir erkennen aus diesen in seitlich vom Fluss liegenden Buchten abgelagerten Thonen, dass der Flusslauf zwischen den soweit von einander entfernten Uferrändern vielfach sich verlegt hat.

In der Fehring'schen Grube nahe dem Weg von Station Schwanheim nach Dorf Schwanheim wurde ein kleines Flötz blätteriger Braunkohle*) angeschnitten, das fast eine Mächtigkeit von 1 m erreicht, sich aber rasch auskeilt und verschwindet (ca. 10 m unter Terrain).

Alluvium.

Heutiger Unterlauf des Mains.

Wir sind in der Zeit angelangt, in welcher sich der heutige Unterlauf des Mains einzurichten beginnt.

Es ist sehr wahrscheinlich, dass gerade die mächtige Aufschüttung durch den Main selbst, also das Höherlegen seiner Sohle durch diese Aufschüttung es war, welche ihn von dieser westlichen Richtung bei Gross-Ostheim ab und rechts gegen die Gneiss-Berge des Vor-Spessarts hindrängte, ihn also dazu brachte, den Gneissstock bei Klein-Ostheim zu durchfurchen und bis Hanau einen nördlichen Lauf zu nehmen, wie er ihn hier schon früher genommen hatte. Ein Gneissriff im Mainbett bei Mainaschaff bereitet selbst heute noch der Schiffahrt Hindernisse.

Da hiemit eine Zeit beginnt, in welcher wieder die Erosion die Aufschüttung überragte, so muss auffallen, dass diese Erosion nicht in der eben beschriebenen Terrasse selbst geschah. Senkungen, wie ich sie schon oben wahrscheinlich gemacht habe, waren es wohl, welche die Ableitung in die älteste Bahn wesentlich unterstützt haben.

Wir müssen uns nun die Tertiärhöhen rechts und links des heutigen Mainthales zwischen Hanau oder besser Hochstadt und Frankfurt noch wenigstens bis zu einer Höhe von 360—370' zusammenhängend denken, oberflächlich allerdings bis zu dieser Höhe überschüttet mit den Geröllen und Sanden der ältesten Mainläufe, welche ja in der frühen Diluvialzeit (Antiquusstufe) von den begleitenden tertiären Ufern nicht beträchtlich überragt wurden. In zwei Schotterterrassen stufte sich auf dieser

*) Schon früher scheint aus diesen Ablagerungen bei Schwanheim Braunkohle zum Vorschein gekommen zu sein (Sandberger, Geognost. Skizze des Taunus in „Die nassauischen Heilquellen etc." Wiesbaden 1841, p. 10).

Strecke das Terrain ab; von beiden sind noch geringe Reste vorhanden, von der Antiquusstufe z. B. nahe der Götheruhe, von der Primigeniusstufe am Seehof; natürlich war die Lössdecke der hohen Strasse auch über sie ausgebreitet.

Wieder gruben sich die Wasser tiefer ein, als sie durch Geschiebetransport die Flusssohle erhöhten; die Erosion übertraf die Aufschüttung.

Besondere Umstände, welche aus der Schichtenfolge des Tertiärs sich ergeben — es sind dies Rutschungen,*) die auch heute noch zu beobachten sind — kamen der nagenden Thätigkeit des Flusses sehr zu statten; die Thone wurden weggewaschen, die wassergetränkten schlichigen Sande wurden so unterspült und die Kalke, welche auf diesen lagen, bewegten sich stückweise auf dieser Rutschbahn nach unten und wurden auf dem Wege zum Rhein gerollt und z. T. ganz zertrümmert.

Solche tertiäre Kalkgeschiebe sind daher in der jüngsten Mainterrasse nicht eben selten.

Eine so bedeutende Ausweitung des Thales, wie wir sie jetzt sehen, können wir uns nur durch reichlichere Wassermassen, als sich heute in der relativ schmalen Rinne bewegen, herbeigeführt denken. Es wäre aber doch irrig, wenn wir uns während der Ausweitung und Vertiefung des Thales dasselbe dauernd ganz von Wasser erfüllt dächten. Wie jeder Fluss verlegte auch der Main vielfach seinen Lauf, durch seine eigenen Schuttmassen dazu gezwungen. Vom bisherigen Wege abgedrängt, berührte er einmal als Ufer den südlichen, ein andermal den nördlichen Rand der eben von der Erosion herausmodellirten, einander gegenüberliegenden Höhen.

Die Sohle dieses Erosionsthales, die etwa 6 m unter der heutigen Mainebene liegt, bildet bis nahe dem östlichen Ende Frankfurts ein plastischer Thon, der zur Zeit der letzten Meeresbedeckung unserer Gegend abgesetzt wurde; wir nennen ihn Rupelthon. Mit einem Nord-Süd streichenden Sprung setzen diese mitteloligocänen Schichten an den miocänen und oberoligocänen Kalken des Röderberges ab.

Verwerfung Röderberg.

Wo die Höhen zwischen Bornheim und Seckbach einen rechten Winkel bilden, also plötzlich von ihrer ostwestlichen

*) Senck. Ber. 1885, p. 161—175.

Richtung in eine nordsüdliche umbiegen, hatte nämlich entlang einer Nord-Süd weisenden Linie eine Senkung stattgefunden, welche den westlichen Flügel des Landrückens traf, worauf Bornheim und z. T. auch Frankfurt liegt. Die Folge hiervon ist, dass, während am Ost-West laufenden steilen Süd-Abhange Bergen-Seckbach die festen Kalke ca. 40 m über dem heutigen Mainthale liegen, dieselben unter Bornheim das Mainthal erreichen und somit an den plastischen Thon anstossen.

In diesen festen Kalken, die den Ost-West sich bewegenden Wassern quer gegenüberstehen, fand der Main eine schwerere Arbeit, als er zu bewältigen vermochte. Dieser Barre wich er daher entlang dem Röderberg aus, bis er oberhalb der Stadt wieder die ursprüngliche Richtung gewann.

Die Auswaschung der z. T. aus Letten bestehenden Sedimente machte hier rascheren Fortschritt.

Nur dieser Senkung ist es zuzuschreiben, dass Frankfurt an dem Flecken steht, wo es steht, dass Bornheim auf der Höhe, Frankfurt am Hang abwärts liegt; ohne sie würde von Hochstadt die Thalflucht ungehindert gegen Bockenheim gehen, um sich etwa bei Rödelheim mit der Nied zu vereinigen, wie dies ehedem zur Unter- und Mittelpleistocänzeit der Fall war. Der Boden Frankfurts wäre längst weggewaschen und das Mainthal wäre zwischen der Friedberger und Darmstädter Warte etwa eben so breit wie zwischen Enkheim oder Bergen und Offenbach, der Main hätte sich nicht mit dem engen Einschnitt zwischen Frankfurt und Sachsenhausen begnügt.

Oberhalb Frankfurt ist die jüngste Terrasse etwas (1—2 m) mächtiger als unterhalb Frankfurts z. B. im Hafenbau, in der Niederräder Schleussenkammer, im Klärbecken etc., eine Folge der Enge und der zwischen Frankfurt und Sachsenhausen quer durch den Main ziehenden Schwellen von festen Mergelbänken und dem Basalt am Pol unterhalb des Niederräder Unterkanals.

Auch südlich des Mains, am östlichen Hang des Mühlberges in Sachsenhausen spricht sich im Relief eine Nord-Süd streichende Störung ziemlich deutlich aus.

Unterhalb Frankfurts bedingt den Lauf des jetzigen Main, der nun mitten innen zwischen den älteren Läufen, dem oberdiluvialen einerseits und den mitteldiluvialen anderseits, liegt, eine Senkung, welche die mitteldiluvialen Maingerölle (Primigenius-

terrasse) in der Folge ins Niveau der jüngsten brachte, wie dies besonders zwischen Höchst und Flörsheim, wo der Main die Verwerfungslinie als Rinne ziemlich genau einhält, ersichtlich ist.

Rechts des Mains bilden nämlich jene von Löss überlagerten alten Maingerölle das Ufer, links desselben dagegen die jüngste Mainterrasse, die auch von einem Lehm bedeckt ist; der letztere ist der Absatz, der sich auf der Geröllterrasse gelegentlich der jüngeren Überschwemmungen ausgebreitet hat. Reste von Säugetieren und Mollusken, die in den Sedimenten zu beiden Seiten des Mains zu finden sind, beweisen den so beträchtlichen Altersunterschied derselben, die doch in Bezug auf je beide Schichtteile dem Materiale nach eine grosse Ähnlichkeit haben und sonst schwer mit Sicherheit zu unterscheiden wären.

Hervorhebenswert ist noch das Niveau-Verhältnis der 3 Mainterrassen dort, wo sie einander zunächst liegen. Wie gesagt, ist rechts des Mains bei Höchst die alte Terrasse mit Mammut, überlagert von Löss; links bildet das Ufer die jüngste Terrasse, deren Hangendes der Aulehm und deren Liegendes die Pliocänsande sind. Nun noch eine gute Viertelstunde südwestlich und wir befinden uns im Schwanheimer Wald an dem Hang, den die hier vom jungen Main angeschnittene oberdiluviale Mainterrasse bildet. Die ersteren zwei Mainterrassen, die Primigeniusterrasse und die Alluvialterrasse sind in ziemlich gleichem Niveau; wesentlich höher — ca. 15—17 m — die Oberkante der oberdiluvialen Terrasse.

Flussläufe, von der heutigen Richtung wenig abweichend und wenig höher als der jetzige Fluss, bezeichnen die zahlreichen Moore: bei Enkheim*), Metzgerbruch, Hanauerbahnhof und Hirschgraben in Frankfurt, nahe Hof Goldstein, bei Schwanheim etc.

Sie führen eine Fauna, die nicht in allen Stücken mit der heutigen übereinstimmt. Im Enkheimer Moor**) wurde u. a. *Emys turfa* gefunden; auch von jetzt ausgestorbenen Rindern,

*) H. v. Meyer, Die Torfgebilde in Enkheim und Dürrheim etc.

**) Museum Senckenbergianum Bd. II 1837. Die Funde von Enkheim unter welchen Biber und Schildkrötenreste sind, werden zumeist im Hanauer Museum aufbewahrt. Von ähnlichem Alter wird auch ein linker Oberschenkel von *Bos primigenius* aus dem Metzgerbruch sein, welcher bei Anlage der Eisenbahn gefunden worden ist.

Bos primigenius, die allerdings in historischer Zeit noch in Deutschland lebten, wurden Reste entdeckt; ausserdem solche vom Reh, Edelhirsch, Hund und Pferd. Der Mensch verrät sich durch Skelettreste, u. a. durch einen Schädel, auch durch gespaltene Tierknochen. In der reichen Konchylienfauna von Enkheim, welche ich aus dem moorigen Sand ausgewaschen habe, fällt der Mangel des *Limnaeus stagnalis*, der jetzt die herrschende Form daselbst ist, auf.

Beim Bau der Eisenbahnbrücke über die Braubach (Hanau) wurde aus 7' Tiefe ein gut erhaltener Biberschädel aufgefunden, der seiner Erhaltung nach auch in Moor lag.

Beim Verrücken des Flusslaufes zwischen den Höhen entstand die Aufschüttung, welche sich jetzt als Mainebene darstellt. Diese junge Mainterrasse konnten wir in jüngster Zeit vielfach angeschnitten sehen.

Grosse kantige Blöcke innerhalb derselben, wie sie z. B. in der Klärbecken-Baugrube, dann auch in der Baugrube der Höchster und Raunheimer*) Schleusenkammer zum allgemeinen Erstaunen zu Tage kamen, bezeugen, dass wie in der Schweiz der Übergang in die heutige nachdiluviale Zeit nicht ohne Schwankungen, d. h. durch zeitweiliges Stehenbleiben oder auch wohl durch nochmaliges Vorschreiten der Gletscher**) bei ihrem Rückgange unterbrochen war, so auch hier in relativ sehr junger Vergangenheit Eisschollen aus dem oberen Untermaingebiet zu uns ihren Weg machten, welche mehrere Zentner schwere Steine zu tragen vermochten. Zwei beträchtliche Blöcke aus der Klärbecken-Baugrube, die wir der Freundlichkeit von Herrn Baurat Lindley danken, der eine ein feinkörniger Gneiss, der

---

*) Recht selten sind grössere Blöcke von Lydit: es liegt dies an der Zerklüftung derselben; aus der Höchster Terrasse besitzen wir einen solchen von würfeliger Gestalt und ca. 2 cbdm Inhalt. Ein mächtiger Block aus der Raunheimer Baugrube scheint einer Konglomeratschicht im unteren Buntsandstein zu entstammen. — Der feinkörnige Gneissblock aus dem Klärbecken ist eine Gneissplatte von ziemlich regelmässiger Form mit den Abmessungen 1,25 m Länge, 0,95 m Breite und 0,35 m Stärke; er lag im feinen weissen Sand, in den er natürlich eingesunken ist, unmittelbar über der mit zahlreichen vegetabilischen Resten besetzten schlichigen Sandschicht.

**) J. Geikie berichtet auch von postglacialen Moränen Schottlands, welche Geröllterrassen überlagern, so dass dort nach der Eiszeit nochmals eine Gletscherentfaltung stattgefunden hat.

andere ein Basalt, sind ebenfalls im Senckenbergischen Garten, links und rechts der Boettger-Büste aufgestellt.

Mehr und mehr haben wir uns der Gegenwart oder der historischen Zeit genähert; in welchem Grade, das zeigen uns Funde römischer Altertümer, die vor Kurzem im Hangenden der jüngsten Mainterrasse, in jenem lössähnlichen Überschwemmungsrückstande, im sog. Aulehm*) aufgefunden wurden — eine Urne mit römischer Münze und ein römisches irdenes Öllämpchen.

Vor einigen Jahren wurden im Lehmfeld zwischen Offenbach und Frankfurt folgende Funde im Aulehm gemacht: zwei kurze Geweihfragmente von ziemlich betagten Exemplaren von *Alces palmatus* und ein Geweih von *Cervus elaphus;* der Augensprosse zunächst ist die Eissprosse entwickelt, welche nach den Geweihen des Museums zu urteilen nicht bei allen Edelhirschen entwickelt ist, wohl aber beim Wapiti. Aus dem Aulehm von Bürgel stammt die Schädelkapsel eines Geweihträgers, der jedenfalls *Tarandus* am nächsten steht. Die Rosenstöcke sind ebenso wie die Cristen am Hinterhaupt stark abgenutzt, wonach ersichtlich scheint, dass der einem alten Ren angehörige Schädel wohl auf sekundärer Lagerstätte liegt, also wohl aus dem Löss stammt. Diese Stücke werden im Offenbacher Museum aufbewahrt.

Flugsand.

Bevor ich nun kurz resumiere, noch einige Worte über Dünenbildung und Flugsand in unserem Gebiet, Gebilde aus Vergangenheit und Gegenwart. Einer Düne des ältesten Main, derjenigen über Bischoffsheim, habe ich früher gedacht. Solchen Ablagerungen begegnen wir aber auch, indem wir der Richtung des Gross-Ostheim-Kelsterbacher Mains, ebenso auch, wenn wir dem heutigen Mainthal folgen. Die höchste wohl ist in der Nähe von Babenhausen; es ist ein langgezogener Hügel zusammengewehten, feinsten Mainsandes, der fast eine Höhe von 10 m haben mag. Im Mainthal bezeichnen mehrfach auf

*) Dass die sandige, schlichige Schicht zwischen Aulehm und jüngster Mainterrasse in der Hafenbaugrube zahlreiche Süsswasser-Konchylien enthielt, habe ich oben schon angeführt. Koch macht aber noch betr. der Fauna des Aulehms darauf aufmerksam, dass sich in derselben *Helix eriectorum*, *Buliminus detritus* und *Helix candidula* noch nicht vorfinden. Sollten etwa dieselben von den Römern nach dem Norden verschleppt worden sein?

Anschwellungen stehende Kieferwaldungen solche vom Wind zusammengetragene Sandhaufen; ich erwähne das Röder Wäldchen und ein solches unterhalb Griesheim; dieser Pflanzendecke danken sie ihren Bestand. Das Fehlen von Kiesbänken zwischen dem Sand ist in der Regel ein gutes Merkmal für die verdünten resp. verwehten Sandlager. Aber nicht nur in weiter Fläche wie z. B. im Frankfurter Wald und oberhalb Oberrad und in niederen Hügeln treffen wir verweht die leichteren, feinen Teile der diversen Flussterrassen, sondern in vielleicht von Flüsschen geschaffenen Depressionen erreicht der Flugsand da und dort z. B. in der Nähe des Forsthauses eine ziemliche Mächtigkeit, indem er diese Depressionen im Diluvialsand ausfüllt.

Hierher gehört auch eine seltsame Erscheinung, die beim Beginn der Ausräumung der Fehring'schen Grube in der Nähe von Hof Goldstein zu beobachten war. Diskordant an der vom jüngsten Main angenagten hohen oberdiluvialen Terrasse lagerten mit starkem Einfallen sehr feine gleichförmige Sande an, die fast an der Oberkante jener hohen Terrasse begannen und nun in das Niveau der heutigen Mainebene verliefen; es ist eine Düne, die sich an jenen steilen Abhang angelegt hat, hier durch irgend welchen Umstand vor Zerstörung geschützt.

Auch die Tier- und Pflanzenwelt lässt uns die Verdünung erkennen Die Düne ist das alleinige Jagdrevier des Ameisenlöwen; er ist gleichsam das lebendige Leitfossil der Flugsandbildung; sehr häufig ist er u. a. zwischen Oberrad und Buchrainweiher. Die dem Flugsande eigenartige Flora finden wir in unserem Gebiete deshalb nicht, da dasselbe in weitester Ausdehnung mit Wald bedeckt ist.

Im Thal werden Anhäufungen feinen Sandes den Kulturflächen gefährlich, da derselbe vom Wind bewegt, sich über jene ergiesst und so das angebaute Land verwüstet. An der Einmündung des Kahlbachs in den Main u. a. nehmen jene beträchtliche Strecken ein. Man hat durch Birkenanpflanzungen diesen Verheerungen einen Damm entgegenzusetzen versucht (Gümbel, Geol. Skizze des bayer. Spessarts, Deutsche geographische Blätter 1881 Band IV Heft 1).

Fassen wir kurz die mehr oder weniger gesicherten Resultate obiger Darstellung zusammen.

In einem östlich — Aschaffenburg Hanau — und in einem westlich — Louisa Flörsheim — gelegenen Senkungsfeld wurden von vom Spessart und Taunus kommenden Flüsschen gegen Ende der Pliocänzeit feine kalkfreie Sande und Thone abgelagert. In der westlichen Senke sind sie in einer Mächtigkeit von 80 m festgestellt.

Diese beiden Becken enthalten in meist kleinen Flötzchen — Grosssteinheim, Klärbecken, Niederrad und Höchster Schleuse — eine Flora von seltsamer Mischung; neben gleichsam eingeborenen Formen sind Arten, die heute noch oder wieder zur mitteleuropäischen Flora gehören; dazu kommen zahlreiche Arten, die heute im südlichen und mittleren Nord-Amerika leben, schliesslich Formen, für welche weder in Vergangenheit noch Gegenwart unmittelbare Verwandte bekannt sind. Von westasiatischen Arten, die ungefähr zur selben Zeit in der Wetterauer Flora vertreten sind, ist kaum eine in der oberpliocänen Flora des Untermainthales enthalten. Möglich, dass erstere eine wenig ältere Flora darstellt. Dem folgenden kalten Klima sind zwei Drittel der bekannten Oberpliocänflora des Untermainthales erlegen.

Die Ausdehnung des Sees, der vielleicht von Nord nach Süd zum Teile unterbrochen war, reichte von den Südgehängen des Taunus östlich bis an den Westrand des Spessart und wahrscheinlich bis in den Vogelsberg, erfüllte die Wetterau und erstreckte sich nördlich über Nauheim; seine südwestliche und südliche Erstreckung ist noch nicht festgestellt, ebenso auch nicht, ob er sich westlich des Rheinthales Bingen-Koblenz ausdehnte.

Sein Spiegel stand in ca. 225 m Meereshöhe. Sein Ablauf im Westen trug wie derjenige des älteren brackischen See's dieser Gegend zur weiteren Vertiefung des Rheinthales bei.

Es ist die lange dauernde, tiefgehende Verwitterung, welche die Massen bereitgestellt hat, die bei Zunahme der Niederschläge zu Ende der Pliocänzeit in den oberpliocänen Süsswassersee eingeschwemmt wurden. Die Dauer des Hiatus spiegelt sich auch in der bedeutenden Wandlung der Vegetation dieser Gegend.

Vielleicht hat der Pliocänsee des Rhein- und Mainthales mit dem See zusammengehangen, der die Nordgehänge des

Taunus bespülte und zwischen Taunus und Westerwald sich durch lithologisch übereinstimmende Sedimente bekundet.

Durch diese ungleich tiefe Verwitterung während des Hiatus kamen nach der Abschwemmung die pliocänen Sedimente auf sehr verschiedene Schichtglieder zu liegen, zumeist aber doch auf die untermiocänen Letten und Kalksteine — ein Grund, weshalb diese pliocänen Sedimente bisher eine so verschiedene Deutung ihres Alters erfahren haben.

Die erneute Ansammlung der Wasser im Mainzer Becken erklärt sich aus dem Niedergang des Klimas schon vor Eintritt der Diluvialzeit.

Gleichlaufend mit dem Anwachsen der Eismassen in Nord und Süd machen sich die dasselbe bedingenden klimatischen Verhältnisse im Mitteldeutschland durch ausserordentliches Anschwellen der Flüsse und durch starke Verwitterung bemerkbar; für ersteres erweist sich besonders die geographische Lage des mittleren Westdeutschlands förderlich. Die Terrasse eines Flusses reicht bis 300 m Meereshöhe; sie ist auf der geologischen Karte als mitteloligocäne Strandgerölle notiert. Längs des Taunus ist sie von Ockstadt bis Rüdesheim zu verfolgen. Sie führt keine Fossilien.

Erst während der grossen Eiszeit erhielten diese Wasser im unteren Maingebiet Zuflüsse aus dem heutigen Quellgebiet des Mains.

Aus der Grösse der transportierten Blöcke, die sogar noch am Einlaufe des Mains in das Rheinthal liegen, erkennt man, dass die Eiszeit sich auch in Mitteldeutschland durch beträchtliche winterliche Eisbildung geltend gemacht hat.

Auf dem vom Rhein durchsägten Plateau des rheinischen Schiefergebirges stellen sich abstufende Felsterrassen (auch Schotterterrassen) die früheren Stadien des weiten, diluvialen Rheinbettes dar.

Im Nahegebirg und im Odenwald, wohl auch im Taunus, haben seit der Tertiärzeit keine allgemeinen Gebirgsbewegungen stattgefunden. Wohl aber ist das Absinken einzelner südlicher Randschollen des Taunus aus Tertiär- und Diluvialzeit wahrscheinlich. Auch in den Profilen der Diluvialterrassen bekunden sich Senkungen aus jungdiluvialer oder alluvialer Zeit. Mitteldiluviale und alluviale Terrassen kamen sogar in gleiches Niveau.

Zu Ende der grossen Eiszeit, als in Folge der Erhöhung der Jahresisotherme und der Minderung der Niederschläge ein Abschmelzen der grossen europäischen Eismassen begann, lebte im westlichen Deutschland eine seltsam gemischte Tierwelt — die Mosbacher Fauna. Nach dem *Elephas antiquus* führen die Terrassen, denen diese Fauna eingebettet ist, den Namen Antiquusstufe. Trotz mehrjährigen Sammelns konnte ich der Liste der Mosbacher Säugerfauna nur noch *Ursus arctos* und einen Insektenfresser zufügen, so dass dieselbe nun wohl vollständig bekannt ist. *Alces latifrons* tritt in der Liste an Stelle von *Euryceros hibernicus*. Am zahlreichsten sind *Bos priscus* und *Equus caballus*.

Der Unterlauf des Mains hielt damals ziemlich die heutige Richtung ein, lief aber nördlich von Frankfurt und unmittelbar am Fusse des Taunus, wo seine Geschiebe auf dem der grossen Eiszeit zugehörigen Taunusschotter lagern. Auf hoher Sohle fliessend, begleiten ihn im Untermainthal zum Teil nur niedere Ufer; in der Wiesbadener Bucht mischen sich den rötlichen Mainkiesen die feinen grauen Sande des Rheines bei.

Einer beträchtlichen Abtragung der altdiluvialen Terrassen unserer Gegend geht das Aussterben der eines wärmeren Klimas bedürftigen Tiere der Mosbacher Fauna und die Aufschüttung einer dritten Terrasse parallel. Die absolute Höhe dieser Terrasse konstatiert eine Abnahme der Wassermassen, die Art der Geschiebe eine wenn auch nicht bedeutende Erniedrigung des Klimas. Nach dem häufigen Vorkommen der Reste von *Elephas primigenius* führt diese Terrasse den Namen Primigeniusstufe.

Unmittelbar auf diese und auf die durch Denudation stark geminderte Antiquusterrasse lagert sich der Löss, der neben *Elephas primigenius, Rhinoceros tichorhinus* etc. noch charakteristische Steppentiere birgt. Der Löss ist der auf der mitteldeutschen Steppe aufgehäufte Gebirgsstaub.

Die Erniedrigung der Jahresisotherme war also nun von einer bedeutenden Minderung der atmosphärischen Wasserdünste im westlichen Deutschland begleitet.

Der Absatz schwachfliesender Gerinne innerhalb der sich allmählich einrichtenden Steppe ist der Sandlöss, z. T. mit reicher, auch fluviatiler Konchylienfauna.

Auch der Löss ist noch interglacial und zählt nach seiner Fauna noch zum Mitteldiluvium.

Die Erosion seit der Lösszeit scheint im Rheinthal unterhalb Bingen nicht bedeutend; von viel grösserem Betrag stellt sie sich im Untermainthal dar.

Zur Zeit der erneuten Zunahme der nördlichen und südlichen europäischen Eismassen schlug der Main im Unterlauf einen anderen Weg ein; er wendet sich von Wallstadt oberhalb Aschaffenburg rein westlich. Sein Wasserreichtum ist daraus kenntlich, dass er sogar im Unterlauf sich durch meist tertiäre Schichten ein mindestens 34 m tiefes Bett ausscheuerte. Es ist dies der Unterlauf Wallstadt-Kelsterbach. Diese Rinne, über deren Profil die Bohrungen im Stadtwald Aufschlüsse geben, wurde später vollgeschüttet. Unter den Geschieben sind zahlreiche Blöcke und unter diesen solche von enormer Grösse, die alle nur von Eisschollen an den Ort ihrer heutigen Lagerstätte gebracht worden sein können. Die Bildung dieses Flussthales wie die Zuschüttung desselben fällt also in die letzte Eiszeit.

Auch in Mitteldeutschland ergeben sich somit Anzeichen für zwei durch eine nach Jahrtausenden zählenden Zeitraum getrennte Eiszeiten.

Das erneute machtvolle Hervorbrechen des Flusses muss rasch erfolgt sein, da sich zwischen Löss und Kelsterbacher Schotter keine vermittelnden Gebilde finden. Löss und jüngere Gebilde schliessen sich örtlich aus; auch für Nord-Deutschland scheint daher ein interglaciales Alter des Lösses mit den thatsächlichen Verhältnissen nicht in Widerspruch.

Das Niveau des oberdiluvialen Mains liegt tiefer als das des mitteldiluvialen, aber ungefähr 20 m höher als das des heutigen.

Tierische Reste sind in der oberdiluvialen Terrasse nicht erhalten.

Auch der rein Ost-West-Lauf wurde verlassen, indem der Main im Unterlauf wieder ziemlich seine älteste Richtung verfolgt, wahrscheinlich beeinflusst durch Senkungen zwischen Aschaffenburg-Hanau.

Zwischen Hanau und oberhalb Frankfurt geschah die Bildung des heutigen Mainthales durch Erosion; unterhalb

Frankfurts hält der Main z. T. die Richtung einer Verwerfungslinie ein. Wieder folgt Aufschüttung. Auch diese vielfach unmittelbar von alluvialem Aulehm bedeckte, jüngste Terrasse führt noch kantige und grosse Blöcke — Parallelerscheinungen für geringere Oscillationen in der Ausdehnung der alpinen Gletscher. An manchen Stellen ist die jüngste Terrasse reichlich mit recenten Tieren auch mit Skelettresten des Menschen erfüllt. Im Aulehm stellen sich die ersten Zeugen der historischen Zeit ein.

Wo die älteste Terrasse bedingt durch Senkung von jüngsten Flussgeschieben überschüttet ist, wäre ein Lösszwischenlager möglich, wenn überhaupt der Löss dem fliessenden Wasser standhielte.

Der Main hat sich somit im Unterlauf nicht immer im selben Thale bewegt.

Übersichtlich stellt diese Orientierung folgende Tabelle dar, welche ich in der Hauptsache schon im Septemberheft 1886 der Zeitschrift d. „deutsch. geol. Gesellschaft“ veröffentlicht habe:

Oberpliocän Absätze in Süsswasserseen.	Am Südrand des Taunus, Ufer- und Deltabildungen. In der Wetterau ähnliche Sedimente (Braunkohlenflötze). Nördlich des Taunus ähnliche Bildungen, wie am Südrand desselben.
Unterpleistocän. glacial.	Hohe Terrasse am Südhang des Taunus etc.; in Senken Taunusschotter. Fossillos. Tiefster Teil des Mainkies mit Blöcken.
Mittelpleistocän. interglacial.	Antiquusterrasse (Mosbacher Sande), zuoberst auch Blöcke. Primigeniusterrasse. Sandlöss. Löss.
Oberpleistocän glacial.	Wallstadt-Kelsterbacher Terrasse mit Blöcken, fossillos.
Alluvium.	Jüngste Mainterrasse. Aulehm, Torf etc.

Eine Sammelexcursion nach der Nordküste von Kleinasien

ausgeführt im Auftrage der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft

von

Staatsrat **O. Retowski** in Theodosia (Krim)

I. Von Theodosia nach Konstantinopel.

Dasselbe Schiff, welches im Frühjahre 1884 uns, meinen damaligen Reisebegleiter, Herrn Kolly, und mich nach den Küsten Abchasiens (vergl. Bericht 1884 pag. 126—143) geführt hatte, nahm uns am 14. Juni des vorigen Jahres auf, als wir von den Unsrigen und zahlreichen Freunden und Bekannten begleitet, Theodosia verliessen, um unsere Reise nach Konstantinopel und der Nordküste Kleinasiens anzutreten. Vorläufig ging unsere Fahrt nur bis Sewastopol, wo wir zwei Tage warten mussten; erstens um uns die für die Reise nach der Türkei nötigen Pässe zu besorgen, zweitens um die Abfahrt des Schiffes zu erwarten, das wöchentlich einmal den direkten Weg von Sewastopol nach Konstantinopel zurücklegt. Die „Russische Dampfschiffahrtsgesellschaft", die allein auf dem Schwarzen Meere den Verkehr zwischen Russland und der europäischen Türkei und speziell mit Konstantinopel vermittelt, ermöglicht denselben dem Reisenden auf zwei Wegen; entweder kann er von Odessa aus die längs der Küste fahrenden Dampfer der Linie Odessa—Alexandria, oder die das Schwarze Meer durchschneidende direkte Nebenlinie Sewastopol—Konstantinopel benutzen. Für uns als Bewohner der Krim war es natürlich aus Zeit- und Geldrücksichten vorteilhafter, den letzten Weg einzuschlagen. Das Erlangen des Passes sowie des türkischen Visas machte uns keine Schwierigkeiten; am Morgen des zweiten

Tages unseres Aufenthaltes in Sewastopol waren wir im Besitze beider. Selbstverständlich hatten wir die Pässe schon nach dem seit kurzem in Russland bestehenden erhöhten Tarif bezahlen müssen. Von dem Grundsatze ausgehend, dass wer Reisen ins Ausland machen kann, jedenfalls mit dem nötigen Kleingelde versehen ist, erhebt die russische Regierung für jeden Auslandspass die anständige Summe von zehn Rubeln. Zur Erlangung eines Passes muss man sich aber vorher noch mit verschiedenen anderen Papieren von der Polizei etc. versehen haben, die vier Rubel kosten, hierzu die zwei Rubel fünfzehn Kopeken für das Visa des türkischen Konsuls gerechnet, macht, dass ein Pass von Russland nach der Türkei auf sechzehn Rubel fünfzehn Kopeken kommt, ein sehr teurer Preis, wenn man damit die Passkosten in anderen Ländern vergleicht.

Sewastopol, das ich seit drei Jahren nicht mehr gesehen hatte, hatte sich seit dieser Zeit wieder sehr zu seinem Vorteile verändert; überall bemerkten wir Neubauten, meistens in dem im Süden Russlands beliebten neuen Renaissancestyl ausgeführt. Den schönsten Schmuck hatte aber die Stadt durch den hart am Meere gelegenen, neuen Boulevard erhalten. Dieselbe Stelle, die noch vor wenigen Jahren ein wüster Ort gewesen war, auf dem nur ein paar alte, verfallene Häuser zwischen Stein- und Schutthaufen lagen, ist jetzt in einen grossen, ebenen Platz mit Rasen, Blumenbeeten und Akazienalleen umgewandelt; schöne breite Wege führen direkt nach dem Meere hinunter, und dicht an dem hier steilen Ufer erhebt sich ein elegantes Restaurant, von dessen Terrasse man einen herrlichen Überblick über die grossartige Einfahrt in den berühmten Hafen der Stadt und über einen Teil dieser selbst hat. Wie Odessa, so verdankt auch Sewastopol die Umwandlung früherer wüster Stätten in Rasenplätze mit Gartenanlagen der verhältnissmässig noch nicht seit langer Zeit eingeführten Wasserleitung. Den so schnellen Aufschwung der Stadt bewirkten sowohl die Überführung eines Teiles der Marineverwaltung des Schwarzen Meeres von Nikolajew nach Sewastopol und der Bau zweier grosser Panzerschiffe, wie hauptsächlich die Eröffnung der Bahn von Simferopol nach Sewastopol, die letzteres zum Hauptstapelplatz für die Getreideausfuhr der

Krim, sowie eines Teiles der nächstgelegenen Gouvernements gemacht hat.

Sonntag, den 17. Juni, früh morgens begaben wir uns in den Hafen, um die Billete für die Überfahrt nach Konstantinopel zu lösen. Wahrscheinlich um den Reisenden bei Zeiten daran zu erinnern, dass er sich in den Orient begiebt, wo oft genug neben einem Prachtgebäude die elendesten Baracken stehen, und prächtige Gärten mit Plätzen abwechseln, an denen Schutt und Kehricht abgelagert werden, hat die so reiche Russische Dampfschiffahrtsgesellschaft für den Billetverkauf ein altes ausrangiertes Schiff eingerichtet, das von Schmutz völlig starrt, so dass wir froh sind, als wir die Billete in Händen haben, um über ein paar Bretter hinweg auf das hinter dem alten Kasten liegende Dampfschiff eilen zu können. Vorher hatten wir indess noch Gelegenheit zu bemerken, dass wir uns in einem geordneten europäischen Polizeistaate befinden, denn gleichzeitig mit dem Gelde für die Billete hatten wir unsere Pässe einem Gensdarmen zu übergeben, und ein zweiter Gensdarm händigte uns dieselben wieder ein, als wir den Wladimir bestiegen, um Russland für einige Zeit Adieu zu sagen. Neun Uhr wars, als das dritte Signal ertönte, und der Wladimir sich mit uns in Bewegung setzte. Es wehte eine ziemlich starke Brise bis gegen 11 Uhr, dann hörte der Wind vollkommen auf, und hatten wir während der ganzen Fahrt das schönste Wetter. Gegen 12 Uhr verloren wir die Krim vollständig aus Sicht, und da Himmel und Wasser keinen Stoff zur Unterhaltung oder Beobachtung gaben, so sahen wir uns näher nach unseren Mitreisenden um. Die Zahl der Klassenpassagiere war ziemlich gering: ein wohlbeleibter Schwede, der eine Schwefelsäurefabrik in Baku besass und sich dorthin auf dem Umwege über Konstantinopel begab, ein Pole, der mit seiner jungen Frau eine Hochzeitsreise nach der türkischen Metropole machte, ein Engländer, zwei Sewastopoler Damen — eine Deutsche und eine Russin —, ein russischer Student und wir, im Ganzen neun Personen, aber doch die Vertreter von sechs verschiedenen Nationen. Weit zahlreicher waren die Deckpassagiere, deren überwiegende Mehrheit Krimer Tataren bildeten, welche die grosse Wallfahrt nach Mekka antraten; ebenfalls auf der Wallfahrt begriffen waren einige einfache Russen, die die weite

Reise aus dem Innern des russischen Reiches machten, um ihrer Frömmigkeit durch einen Besuch des in ganz Russland hochheilig gehaltenen Klosters auf dem Berge Athos und des Gelobten Landes Genüge zu leisten. Der Schwede erwies sich als jovialer Lebemann, mit dem wir schnell Bekanntschaft schlossen und den Abend in angenehmem Gespräch verbrachten.

Ziemlich früh waren wir am nächsten Morgen aufgestanden, aber erst gegen neun Uhr wurden die Ufer Anatoliens in weiter Ferne sichtbar. Vier Stunden darauf fuhren wir in den Bosporus ein. Das erste Bild, das sich hier unseren Blicken darbot, sind die grossartigen türkischen Batterien von Rumeli Fener auf der europäischen und von Anadoli Fener auf der asiatischen Seite, die den Eingang in den Bosporus beherrschen. Dieselben befinden sich sowie auch die anderen Batterien, die wir auf der Fahrt durch den Bosporus zu Gesicht bekamen, in ausgezeichnetem Zustande und lassen keinen Vergleich mit den traurigen, kaum den Namen von Befestigungen verdienenden Batterien an der Nordküste Kleinasiens zu. — Doch schon liegen Rumeli und Anadoli Fener hinter uns, und weiter geht die Fahrt zwischen den mit üppigem Grün bedeckten, hohen, steilen Ufern, die in ihrer romantischen Wildheit nicht ahnen lassen, dass wir uns in der Nähe einer grossen Weltstadt befinden, denn nur äusserst vereinzelt zeigt hie und da ein isoliertes Häuschen die Anwesenheit des Menschen an. Etwa eine halbe Stunde schon sind wir den Bosporus hinabgefahren, da verengert sich die bis dahin ziemlich breite Meeresstrasse, und auf beiden Ufern erscheinen, auf hohen Felsen gelegen, die Ruinen genuesischer Befestigungen, uns für ein paar Augenblicke in die Krim zurückversetzend. Das sind dieselben halbverfallenen Thürme, die uns auch daheim in Theodosia an die längst verschwundene Macht des einst meerbeherrschenden Genuas erinnern, die noch heute die interessantesten Sehenswürdigkeiten für die Besucher Sudaks und Balaklawas bilden. Allein jetzt haben wir keine Zeit zu solchen Reminiscenzen, eine kleine Bucht im Süden enthüllt unseren Blicken neue türkische Befestigungen, und gleich darauf hält auch unser Schiff an. Ein Offizier rudert auf dem schnell herabgelassenen Boote nach dem auf der asiatischen Seite gelegenen Anadoli Kawak, um der dort postierten Strandwache die Schiffspapiere

vorzuzeigen; die Revision ist schnell beendigt, und nach etwa einer Viertelstunde setzten wir die Fahrt fort, um sie wenige Minuten später durch einen zweiten Halt vor Bujuk-Deré zu unterbrechen. Hier residiert der russische Botschafter, dem die Post abzuliefern ist, die wir für die Botschaft aus Russland mitgebracht haben. Auch dieser Aufenthalt ist nur von kurzer Dauer, und nun gehts in ununterbrochener Fahrt bis nach Konstantinopel zu. Hier möchte ich die Feder niederlegen, aus Unvermögen die wundervollen Landschaften, die sich nun auf beiden Ufern folgen, zu beschreiben. Ein prächtiges Bild verjagt das andere; man weiss nicht, wohin man den Blick wenden soll; Bujuk-Deré, Therapia, Anadoli-Hissar, Rumeli-Hissar, die „süssen Wasser von Asien“ mit dem ganz aus weissem Marmor erbauten Kiosk des Sultans, Ortakeui mit seiner ebenfalls marmornen graziösen Moschee, Dolma-Bagtsché mit seinem grossartigen Palaste, das amphitheatralisch Konstantinopel gegenüber gelegene Skutari gleiten an unseren Blicken vorüber gleich den Bildern eines immer wechselnden, prächtigen Kaleidoskops. Doch alle diese herrlichen Einzelbilder, wie schön auch jedes für sich sein mag, verschwinden vor dem wundervollen Panorama, das sich uns eröffnete, als das Schiff in das Goldene Horn einfuhr und dort auch bald darauf die Anker auswarf. Das Bild, das sich hier zum Schluss der ganzen Bosporusfahrt dem Beschauer darbietet, ist von so grandioser Wirkung, dass alles bisher Gesehene weit hinter demselben zurückbleibt. Auf der einen Seite das Häusermeer von Galata, darüber Pera, beide weit überragt von dem kolossalen Turm von Galata, vor uns Stambul mit seinen vielen Moscheen und Minarets, unter denen sich in Folge ihrer Lage die Suleïmanieh besonders effektvoll hervorhebt, die in herrlichem Grün prangende Spitze des Serails, die von Passagieren zu Fuss und Pferd und Wagen wimmelnde Brücke von Galata, das von Tausenden von Schiffen und Kähnen belebte Meer — alles das macht auf jeden Reisenden einen solchen überwältigenden Eindruck, dass man sich von demselben nicht losreissen mag, und während man sonst, am Ziele seiner Reise angelangt, gewöhnlich danach strebt, so schnell als möglich ein gastliches Haus zu erreichen, empfindet man hier die Mahnung, ein solches aufzusuchen, nur als unangenehme Störung. Leider ward uns

diese Mahnung nur zu schnell, denn noch stand das Schiff nicht still, als es schon von einer Masse von Booten umgeben war, deren Insassen teilweise noch vor dem Halten des Schiffes auf dasselbe kletterten und uns mit Anbieten ihrer Dienste bestürmten. Die meisten waren Agenten verschiedener Hôtels; nach langem Hinundherhandeln wurden wir mit einem derselben einig, der uns ein Zimmer im Hôtel „Zur Stadt Wien“ in der Hauptstrasse von Pera für den für Konstantinopel nicht teueren Preis von sechs Francs täglich anbot. Dies abgemacht, nahmen wir ein Boot um ans Land zu fahren. Obgleich die Fahrt vom Schiffe bis zu dem in Galata befindlichen Zollamte nur wenige Minuten dauert, so hatten wir doch für dieselbe nicht weniger als drei Rubel zu zahlen; eine weitere Prellerei erwartete uns auf dem Zollamte, wo man unsere Taschen gleichfalls um drei Rubel erleichterte, obschon wir absolut nichts zu Verzollendes in unseren Koffern hatten. Natürlich waren wir hier aus Nichtkenntnis der türkischen und griechischen Sprache vollkommen auf unseren Führer angewiesen, der, trotzdem er sich dem Anschein nach mit dem Bootsführer sowohl, wie mit dem Zollbeamten gehörig herumstritt, wahrscheinlich deren Interessen mehr vertrat, als die unsrigen.

II. Konstantinopel.

Da man zu Wagen einen grossen Umweg machen muss, um aus Galata nach dem hoch über demselben gelegenen Pera zu gelangen, so beluden wir ein paar der überall im Hafen herumlungernden Lastträger mit unseren Koffern und machten uns zu Fuss auf den Weg, der uns gleich in der ersten Stunde unseres Aufenthaltes in Konstantinopel Gelegenheit gab, einige der hervorstechendsten Eigentümlichkeiten dieser Grossstadt kennen zu lernen.

In der Hauptstrasse von Galata fesselte unseren Blick namentlich das beständige Hin- und Herwogen einer zahllosen geschäftigen Menge, die eine Musterkarte von Volkstypen liefern könnte; sicherlich finden wir hier Vertreter sämtlicher europäischer Nationen sowie der zahlreichen Völkerstämme des westlichen Asiens, und um das malerische Bild zu vervollständigen, mischen sich richtige Vollblutneger in das Gewühl.

Doch bald verliessen wir diese Hauptader des geschäftlichen Verkehrs, um durch eine Anzahl den Hügel ziemlich steil hinankletternder Strassen nach Pera hinaufzusteigen. In diesen war es verhältnismässig still, und da unsere Aufmerksamkeit nicht durch die Passanten der Strasse in Anspruch genommen war, so konnten wir diese selbst betrachten, und erregten da zunächst die Häuser unser nicht geringes Erstaunen. Der Eindruck, den dieselben auf den sie zum ersten Male Sehenden hervorbringen, giebt eine neuere Reisende*) sehr drastisch, aber doch vollkommen richtig wieder, wenn sie sagt: „Dass diese hölzernen, überhängenden, braunen, verwitterten Hüttchen ganz ernstlich Häuser sein wollen, dass man in ihnen wohnt, dass sie Gebäude einer Weltstadt sind, ist so überraschend, der Gedanke wahrhaft beglückend, dass es solch Ursprüngliches noch auf Erden giebt.“ — Obgleich sich die meisten dieser Häuser mehr oder weniger gleichen, so kann doch von keinem besonderen Stile die Rede sein; das Bedürfnis nach Raum hat zur Folge, dass in den engen Strassen das erste Stockwerk meistens über das Grundgeschoss hervorgebaut ist; oft ragt auch noch das zweite Stockwerk über das erste hervor. Besonders frappierte uns ein, wie es schien, erst unlängst erbautes Eckhaus, das in seiner Stillosigkeit wahrlich ein Unikum genannt werden darf. Man denke sich den ersten Stock über der Parterrewohnung der ganzen Breite nach erheblich vorragend, den zweiten regelmässig über dem ersten stehend, und auf diesem das dritte Stockwerk auf der Diagonale der untern erbaut, so dass die Ecken desselben nach beiden Seiten hervorragen!

Ist es schon überhaupt nicht ratsam, beim Gehen den Blick zu hoch zu erheben, und nicht auf den Weg zu achten, so beherzige man diese Regel besonders bei einer Wanderung durch die Strassen Konstantinopels, und vornehmlich in denen, die am wenigsten von Menschen belebt sind. Nicht, dass das Pflaster hier noch schlechter wäre, als in vielen unserer alten Städte im Westen Europas, oder dass Gruben und Unebenheiten die Passage gefährlich machten, nein, die Ursache ist hier eine solche, die eben nur für die Hauptstadt des türkischen Reiches besteht. Es sind die weltberühmten Hunde von Kon-

*) Helene Böhlau. Harmlose Skizzen aus Konstantinopel.

stantinopel! Sich vollkommen als Herren der Strasse fühlend, liegen diese Bestien überall mitten im Wege und denken nicht daran eines einfachen Fussgängers wegen den einmal eingenommenen Platz zu verlassen; ein Reiter macht ebensowenig Eindruck auf sie, und nur eine schnell dahinrollende Karosse bewegt sie dazu sich ein wenig seitwärts zu schieben, grade genug, um nicht überfahren zu werden. Übrigens sind sie dem Menschen vollkommen harmlos, da sie ihn nie anfallen, und die einzige Gefahr, welche demselben von ihnen droht, besteht darin, dass er im Falle des Nichtbeachtens über so einen unbeweglich seinen Platz behauptenden Hund stolpert und dabei leicht zu Fall kommen kann. Natürlich haben sie sich aus den belebtesten Strassen Peras und Galatas etwas zurückgezogen, da es ihnen dort doch zu schwierig ist, ihrer Neigung zu behaglicher Ruhe nachzukommen, und die christlichen Bewohner dieser Stadtviertel nicht dieselbe Pietät für sie zeigen, wie die Türken. In den türkischen Stadtvierteln behaupten sie jedoch ihre alte Herrschaft, und auch in den Nebenstrassen Galatas und Peras sind sie noch in solcher Menge zu finden, dass wir in einer kurzen Strasse Galatas nicht weniger als vierzig dieser hässlichen gelbbraunen Köter zählten.

Eine gute Viertelstunde mochte unsere Wanderung gedauert haben, als uns der Führer mit einem „Voilà messieurs la grande rue de Péra“ ankündigte, dass wir uns in der Nähe unseres Zieles befanden. Die Stelle, an der wir die Hauptstrasse Peras erreichten, rief in uns eine starke Enttäuschung hervor. Diese etwa nur fünfzehn Fuss breite Passage sollte die Hauptstrasse einer grossen Weltstadt sein! Als wir später sahen, dass sie in ihrem weiteren Verlaufe doch ziemlich breit wird, als wir die grossartigen Verkaufsläden und auch so manche luxuriöse Privatgebäude erblickten, versöhnten wir uns einigermassen mit dem Gedanken; doch bleibt die Hauptstrasse Peras immer noch weit hinter denen der meisten anderen grossen Hauptstädte Europas zurück.

Nach kurzer Rast in dem leidlich guten Hôtel eilten wir wieder hinaus, um in den Strassen Peras und Galatas herumzuschlendern und diese Stadtteile etwas näher kennen zu lernen. Die nächsten beiden Tage benutzten wir zu einer Besichtigung der Hauptmerkwürdigkeiten Konstantinopels. Ich nehme Ab-

stand über dieselben hier zu berichten, denn einerseits war die Zeit, die wir denselben widmen konnten, viel zu gering, sodass wir manches Sehenswerthe nicht einmal gesehen haben, andererseits sind dieselben von anderen Reisenden so oft und so ausführlich beschrieben worden, dass meine Erzählung den bekannten Beschreibungen und Schilderungen nichts neues hinzufügen würde. Wen es interessiert, näheres über Konstantinopel und seine Sehenswürdigkeiten zu lesen, den möchte ich auf Edmondo de Amicis' vortreffliches Buch über diese Stadt verweisen. Dasselbe schildert die Stadt und das Leben in derselben so wahr und dabei in so interessantem und lebendigem Stile, dass die Lektüre dieses Buches jedem ein wahres Vergnügen bereiten muss. — Nachdem wir unsere Schaulust befriedigt hatten, machten wir uns am vierten Tage unserer Anwesenheit in Konstantinopel daran, die nötigen Schritte behufs unserer weiteren Reise nach dem Norden Kleinasiens zu thun. Der deutsche Generalkonsul, an den wir uns zunächst wandten, erklärte uns, nichts für uns thun zu können, da wir mit russischen Pässen reisten; wir begaben uns somit zu dem russischen Generalkonsul, Herrn Lagowski, der uns sehr liebenswürdig empfing. Ich teilte ihm Ziel und Zweck unserer Reise mit, und ersuchte ihn, uns für dieselbe einige Ratschläge geben zu wollen, da die Türkei bis dahin für uns eine völlige Terra incognita sei. Herr Lagowski erklärte uns darauf, dass wir an Orten, wo russische Konsuln seien, auf den vollen Schutz derselben rechnen könnten, dass wir uns aber darauf gefasst machen müssten, dass die türkischen Behörden uns als Russen mit dem grössten Misstrauen betrachten würden und wohl gar unseren Excursionen Hindernisse in den Weg legen dürften. Er riet uns, jedenfalls dem russischen Botschafter eine Visite zu machen und demselben unsere Sache vorzulegen. Natürlich befolgten wir den Rat und bestiegen am Nachmittage einen der kleinen Dampfer, welche den Verkehr zwischen Konstantinopel und den am Bosporus gelegenen Vorstädten und Villenorten vermitteln. Gegen Abend kamen wir in Bujukdere an, wo, wie ich bereits früher gesagt habe, der russische Botschafter im Sommer residiert. Da wir bei unserem ersten Besuche denselben nicht zu Hause trafen, so konnten wir der vorgerückten Zeit wegen nicht daran denken, an demselben Tage noch nach

der Stadt zurückzukehren, und waren somit gezwungen ein Zimmer in einem der Hôtels von Bujukdere zu nehmen. Bei der zweiten Visite waren wir glücklicher, der Botschafter empfing uns sehr zuvorkommend, wir trugen ihm unsere Angelegenheit vor, bekamen aber leider so ziemlich dasselbe zu hören, was uns schon der Generalkonsul gesagt hatte: die Türken seien im höchsten Grade misstrauisch gegen alle Fremden, vornehmlich aber gegen Russen, und besonders gross sei die Abneigung in den Provinzen, wo der Einfluss der Europäer natürlich geringer sei als in der Hauptstadt. Deshalb hätten wir uns vor allen Dingen mit türkischen Pässen, sogenannten Teskerehs, zu versehen, damit es uns nicht so erginge, wie es Virchow bei seinem letzten Besuche der Ruinen Trojas ergangen sei, der bekanntlich von der türkischen Lokalbehörde genötigt wurde, zu Fuss die ziemlich weite Strecke von Troja bis zur nächsten Stadt zurückzulegen. Ähnliches könne uns auch passieren, natürlich werde es später nicht an Entschuldigungen von Seiten der türkischen Regierung fehlen, aber den Schaden hätten wir jedenfalls zu tragen. Ferner riet er uns, nur nach solchen Orten zu reisen, wo russische Konsulate seien, auf deren Schutz wir sicher rechnen könnten, da er uns ein Rundschreiben mitgeben wolle, das uns den Konsuln empfehle und sie anweise, die Zwecke unserer Reise nach Möglichkeit zu fördern. Immerhin zufrieden mit dem Resultate unseres Besuches, verliessen wir das Palais des Botschafters, um in der lauwarmen Sommernacht noch einen Spaziergang an dem Ufer des Bosporus zu machen, ehe wir unser Hôtel aufsuchten.

Am nächsten Morgen machten wir noch dem ersten Dragoman der Botschaft einen Besuch, um Informationen behufs unserer weiteren Reise einzuziehen, und unternahmen dann unsere erste Excursion in dem prächtigen Parke der Botschaft und den Bergen über demselben. Die Ergebnisse waren für die kurze Dauer befriedigend genug, da sich unter den Coleopteren einige bessere Sachen wie *Podonta turcica* Kiesw., *Phyllobius breviatus* Desbr., *Leptura pallens* Brüll., sowie ein noch unbeschriebener *Athous* befanden; auch von Mollusken sammelte ich einige interessante Sachen, wie die bisher nur aus dem Kaukasus bekannte *Daudebardia Lederi* Boettg., *Hyalinia cypria* Pfr., *Clausilia circumdata* Pfr. und andere. Nach Kon-

stantinopel zurückgekehrt, thaten wir die nötigen Schritte, um uns die Teskerehs zu besorgen, was zwar keine weiteren Schwierigkeiten machte, aber die übrige Zeit des Tages in Anspruch nahm. Den folgenden Tag verbrachten wir mit Reinigen der Schnecken und Spiessen der Käfer von Bujukdere, sowie mit Besorgen verschiedener Einkäufe. Als wir abends mit letzteren heimkehrten, übergab man uns ein während unserer Abwesenheit für uns abgegebenes Packet; dasselbe enthielt das versprochene Rundschreiben des Botschafters an die russischen Konsuln von Sinope, Samsun und Trapezunt, denen wir in der wärmsten Weise empfohlen wurden. Hiermit war uns der Plan unserer weiten Reise vorgezeichnet, und da wir die türkischen Pässe auch bereits in Händen hatten, so stand unserer Abreise nichts weiter entgegen. Da nun fast jeden Tag ein Dampfschiff Konstantinopel verlässt, um sich nach den Häfen des nördlichen Kleinasiens zu begeben — fünf grosse Gesellschaften*) vermitteln hier den Verkehr —, so hätten wir schon am nächsten Tage abreisen können, doch zogen wir vor, noch weitere drei Tage zu warten, um dann mit dem Schiffe der russischen Dampfschiffahrtsgesellschaft die Reise anzutreten. Hiezu bewog uns vornehmlich der Umstand, dass ausser den türkischen nur die russischen Dampfer in Sinope anhalten, und dann gehörte es noch zu meinem Reiseplane den Prinzeninseln einen Besuch abzustatten. Am nächsten Tage brachten wir diese Absicht zur Ausführung. Um acht Uhr morgens sollte, so hatte man uns im Hôtel gesagt, das erste Dampfschiff nach den Inseln abgehen, doch war es beinahe zehn Uhr, als sich dasselbe endlich von seiner Station an der grossen Brücke zwischen Galata und Stambul in Bewegung setzte. Etwa zwei Stunden dauerte die Fahrt, die wir, vom herrlichsten Wetter begünstigt, zurücklegten.

Mit dem Namen der Prinzeninseln bezeichnet man eine Gruppe von Inseln, die nicht weit von Konstantinopel in dem Marmara-Meere zwischen dem Bosporus und dem Meerbusen von Ismid liegen. Bei den Griechen führten sie früher auch

---

*) Die russische Dampfschiffahrtsgesellschaft, der österreichisch-ungarische Lloyd, die französischen Messageries maritimes, eine türkische und eine griechische Gesellschaft.

die Namen Daimonisi*) (Geisterinseln) und Papadonisi (Pfaffeninseln) wegen der grossen Zahl der griechischen Klöster; aus demselben Grunde nannten sie die Türken Papasadassi; ein anderer, von den Türken gebrauchter Name ist Kisil-Adalar (die roten Inseln). Den Namen Prinzeninseln gab man ihnen deshalb, weil eine grosse Anzahl der Angehörigen der früheren byzantinischen Herrscherhäuser dort ein freiwilliges oder noch öfter ein unfreiwilliges Asyl fanden. Es sind ihrer im Ganzen neun; fünf von ihnen sind sehr klein und ganz unbewohnt; von den vier grossen sind zwei, Prote und Antigone, auch kahl, unfruchtbar und, wie uns schien, ebenfalls ohne Bewohner; auf beiden erblickt man noch die Ruinen früherer Klöster. Die dritte Insel Chalke, ehemals Chalkitis, so genannt wegen einer alten Kupfermine, hat eine üppige Vegetation und ist infolge dieser, der Meerbäder und des gesunden und angenehmen Klimas, ein Lieblingsaufenthalt der griechischen Familien mittleren Standes, da das Leben hier verhältnismässig billig ist. Noch jetzt besitzt die Insel drei griechische Klöster, die mit guten Bibliotheken versehen sein sollen. Am weitesten von Konstantinopel entfernt liegt Prinkipo, die grösste Insel des kleinen Archipels, welche der ganzen Gruppe den Namen gegeben hat. Sie hat etwa acht Meilen im Umfange, ist von länglicher Form, sich von Nordost nach Südwest erstreckend; in ihrer Mitte erhebt sich der ganzen Länge nach eine Reihe von Hügeln, die meist bewaldet sind. An Fruchtbarkeit und Bevölkerung übertrifft Prinkipo alle andern Inseln der Gruppe; ausser zwei grösseren Flecken trifft man überall Landhäuser und Villen an, die über die ganze Insel zerstreut sind. Hauptsächlich von Griechen bewohnt, lockt es, seitdem mehrere gute Hôtels auch einen kürzeren Aufenthalt daselbst ermöglichen, durch seine herrliche Lage eine grosse Zahl der Bewohner Konstantinopels dahin, um die Seebäder zu gebrauchen und die reine Luft der Insel zu athmen. Und wahrlich sind die Glücklichen zu beneiden, die hier auf dem prächtigen Eilande einen grösseren Teil ihrer Zeit verbringen können, und

*) Der frühere Direktor des K. T. Museums in Konstantinopel Dr. P. A. Dethier giebt in seinem Werke: „Der Bosphor und Konstantinopel“, Wien 1876, denselben Namen, aber in der wohl kaum richtigen, weil schwer erklärbaren Form Demonisi (Volksinseln) an.

man empfindet es gewissermassen als eine beleidigende Ironie, wenn man hört, dass die Regierung für gut befunden hat, gerade hier auf dem höchsten Scheitel der Insel, von wo man den herrlichsten Überblick über Prinkipo, die anderen Inseln und das asiatische Ufer hat, ein Narrenhaus einzurichten. In ein solches ist nämlich das ehemalige St. Georgs-Kloster umgewandelt, einige andere Klöster existieren noch als solche; von den meisten älteren Bauten aber aus byzantinischer Zeit sind nur spärliche Überreste erhalten. Da wir uns bei unserer Fahrt nur auf den Besuch einer Insel beschränken mussten, so zogen wir es natürlich vor, Prinkipo zu besuchen, das für eine Excursion die beste Ausbeute zu versprechen schien. Gegen zwölf Uhr kamen wir daselbst an, und nachdem wir einen kleinen Imbiss eingenommen hatten, machten wir uns auf den Weg; bald hatten wir die Häuser hinter uns und kletterten nun die mit Nadelholz bewachsenen Hügel in die Höhe, um dann auf der anderen Seite hinabzusteigen und längs des Ufers nach dem Flecken, wo wir gelandet waren, zurückzukehren. Die Ausbeute, die wir von dieser Excursion heimbrachten, war an Käfern ziemlich unbedeutend; immerhin waren aber *Leptura Heydeni* Gangl., die nur aus der Türkei bekannten *Melanotus torosus* Er., *Aphyctus saginatus* Kiesw. und *Dorcadion condensatum* Küst. nicht zu verachten. Unter den Mollusken fanden sich auch keine neuen Formen, doch sammelten wir einige bessere Arten wie *Patula Erdelii* Roth, eine hübsche Varietät von *Helix pyramidata* Drap., *Buliminus carneolus* Mouss., sowie *Clausilia hetaera* und *Cl. thessalonica* K. var. *spreta* K. Den zuerst von der Insel Prinkipo beschriebenen hübschen *Buliminus orientalis* Pfr. gelang es uns leider nicht zu finden, da wir eilen mussten, die Abfahrt des letzten Schiffes, das schon etwas nach sechs Uhr nach der Stadt zurückfährt, nicht zu versäumen.

Die beiden letzten Tage unseres Aufenthaltes in Konstantinopel vergingen sehr rasch mit Präparieren der auf Prinkipo gesammelten Käfer und Conchylien, Besichtigung einiger noch nicht gesehener merkwürdiger Punkte der Stadt und zuletzt mit Einpacken unserer Sachen. Aus ökonomischen Rücksichten begaben wir uns bereits am Abende des 26. Juni auf das Schiff, das am nächsten Morgen um neun Uhr die Anker lichtete, um wieder in das Schwarze Meer hinauszudampfen.

III. Sinope.

Langsam entschwinden die Bilder, die uns im Laufe der vergangenen Woche so schnell vertraut und lieb geworden waren, unseren Blicken, ein Stück Konstantinopels nach dem andern verbirgt sich uns und nur die majestätische Suleïmanieh mit ihren vier Minarets bleibt uns sichtbar, so lange als überhaupt noch etwas von der Stadt zu sehen ist. Da, eine kleine Wendung des Schiffes, und jetzt ist auch sie unserem Auge entrückt; noch einmal bewundern wir die Schönheiten des Bosporus, denen wir diesmal schon als alten lieben Bekannten Adieu sagen, und dann gehts hinaus ins Schwarze Meer. Da die Küsten des alten Bithyniens ziemlich flach sind, und der Curs unseres Schiffes uns ausserdem in bedeutender Entfernung vom Ufer vorüberführte, so gaben wir bald die Betrachtung des letzteren auf. Leider war die Reisegesellschaft, die wir diesmal hatten, keine interessante; ausser einem unvermeidlichen Engländer waren wir die einzigen europäischen Passagiere der zweiten Klasse, die übrigen waren Türken und Perser; denselben Nationen gehörten auch die meisten Deckpassagiere an. Wir waren somit auf uns selbst angewiesen, und benutzte ich daher die Zeit, um einige Briefe zu schreiben, eine Arbeit, zu der ich in Konstantinopel keine Zeit hatte finden können.

Am nächsten Tage näherten wir uns mehr der Küste, die hier — im ehemaligen Paphlagonien — bedeutend höher ist, und erfreuten uns an dem frischen Grün, das die ganze Hügelkette des Ufers bedeckt. Lebhaft bedauerten wir bei dem ersten Halte unseres Schiffes vor Ineboli, dass wir hier keine Station machen konnten, denn gewiss bergen die zum grössten Teile dicht bewaldeten, mehrere tausend Fuss hohen Berge, an deren Abhange die Stadt gelegen ist, so manche Kostbarkeit für den Naturforscher, doch besitzt Russland leider keinen officiellen Vertreter in Ineboli, und nachdem man uns in Konstantinopel so sehr von einem Besuche dieses Ortes abgerathen hatte, mussten wir von demselben Abstand nehmen. Da unser Schiff — der „Asow“ — nur acht Knoten in der Stunde zurücklegte, so waren wir erst um drei Uhr Nachmittags in Ineboli angekommen, und verspätete sich deshalb unsere Ankunft auch in Sinope um volle acht Stunden, so dass es

bereits ein Uhr Nachts war, als der Asow in der Sinoper Bucht die Anker auswarf.

Hier will ich bemerken, dass auf der ganzen langen Strecke der kleinasiatischen Küste des Schwarzen Meeres kein Hafen existiert, der genügende Tiefe besitzt, um grösseren Schiffen das direkte Anlanden an Hafendämmen zu gestatten. — Die Verspätung unseres Dampfers war uns natürlich recht unangenehm. Bei unserer Unkenntnis der Landessprachen wären das Landen, das Passieren des Zollamts, das Aufsuchen eines Quartiers — dass in Sinope kein Hotel existiert, hatten wir schon von dem Kapitän unseres Schiffes erfahren — auch bei Tage keine besonderen Annehmlichkeiten gewesen, umsomehr jetzt bei finsterer Nacht. Doch arrangierte sich die Sache besser, als wir gedacht hatten. Auf mein Ersuchen machte uns der Kapitän mit dem Agenten der russischen Dampfschifffahrtsgesellschaft, der gleich nach unserer Ankunft auf das Schiff gekommen war, bekannt, und bat ich denselben, einen Griechen, Namens Markopulo, der aber glücklicherweise etwas französisch radebrechte, uns zu helfen, jene drei für uns so schwierigen Punkte zu erledigen. Freundlich versprach uns Herr Markopulo seine Hilfe, und so fuhren wir denn gegen drei Uhr, als er seine Geschäfte beendigt hatte, auf seinem Boote ans Land; das Zollamt passierten wir ungehindert, da sämtliche Beamte in tiefem Schlafe lagen, und schnell fanden wir Unterkommen in einem griechischen Restaurant, dessen Wirt ein übriges Zimmer hatte, das er uns zur Verfügung stellte. Ein kurzer Versuch zu schlafen wollte nicht glücken, und so machten wir uns schon um 5 Uhr auf den Weg, um die Stadt zu besichtigen.

Trotz seiner günstigen Lage auf dem Isthmus einer kleinen Halbinsel, welche Sinope schon im grauen Altertume zu einem der wichtigsten Punkte der ganzen Nordküste des türkischen Kleinasiens machte, und trotz seiner fruchtbaren Umgebung ist dasselbe Dank der türkischen Herrschaft heute zu einem kleinen unbedeutenden Städtchen mit etwa 7000 Bewohnern*) herabgesunken. Von den prächtigen Denkmälern, mit denen Mithridates der Grosse seine Geburtsstadt geschmückt hatte, den Tempeln, Portiken und grossartigen Marinearsenalen

*) Nach der letzten Zählung hatte Sinope 7162 Einwohner (4320 Türken und 2842 Griechen), die in 1169 Häusern wohnen.

ist heute keine Spur mehr vorhanden, und ebensowenig wie die Türken haben die Byzantiner hier Monumentalbauten errichtet, obwohl Sinope während des Bestandes des Kaiserreiches von Trapezunt eine der ersten Städte desselben war. Unter der jetzigen Verwaltung ist Sinub, wie Sinope von den Türken genannt wird, Hauptort eines Sandjaks und als solcher Sitz eines Paschas, der jedoch gewöhnlich mit seiner Stelle nicht besonders zufrieden ist, da Sinope als Verbannungsort betrachtet wird. Die heutige Stadt zerfällt in zwei Teile, den griechischen, in dem wir abgestiegen waren, und den näher dem Festlande befindlichen, türkischen Stadtteil. Letzterer, auf der engsten Stelle des Isthmus gelegen, ist auf allen Seiten von hohen Mauern umgeben, die wohl noch aus der byzantinischen Zeit herstammen. Die Strassen sind gepflastert, doch wie in allen orientalischen Städten unregelmässig und eng, die Häuser hoch, fast sämtlich von Holz und zum grossen Teile so baufällig, dass sie jeden Augenblick zusammenzustürzen drohen, besonders da sie in demselben Stile mit überhangenden oberen Stockwerken erbaut sind, den wir bereits in Konstantinopel kennen gelernt hatten; in dieser Beziehung unterschied sich auch das griechische Viertel nicht von dem türkischen, wie überhaupt die Jahrhunderte lange Herrschaft der Türken die unterworfenen christlichen Völker so manche Züge jener hat annehmen lassen. Dazu gehört unter anderem auch, dass die Frauen der niederen griechischen und armenischen Bevölkerung sich auf den Strassen ebenso verschleiern wie die Türkinnen.

An eine Phase der neueren Geschichte, nämlich an die Zeit des Krimkrieges, während dessen Sinope eine Zeit lang den Engländern als Stationspunkt ihrer Flotte diente, wurden wir plötzlich erinnert, als wir bei unserer Wanderung an einigen Ecken die Namen der Strassen in englischer Sprache ablasen; in grossen Lettern kündigte sich da u. a. eine Strasse als „German Street“ an, die vielleicht noch nie ein Deutscher betreten hat. Und wahrlich, Namen thun hier Not, denn man begreift nicht, wie die Türken sich fast überall ohne besondere Strassennamen behelfen, wie es möglich ist, in diesem Wirrwarr von namenlosen Gassen und Gässchen Jemanden aufzufinden. — Uns freilich incommodierte dieser Mangel wenig, da uns das Ziel unseres ersten Spazierganges, die nördliche Bucht, deutlich vor Augen

lag. Bei der Schmalheit der Landenge — diese ist an ihrer engsten Stelle nicht breiter als etwa 200 Meter — hatten wir dasselbe bald erreicht, die griechische Stadt war hinter uns zurückgeblieben, und die grünen Hügel am Ufer des Meeres luden uns zum Sammeln ein. Von Insekten fanden sich nur wenige weit verbreitete Arten; unter den reichlicher vorhandenen Mollusken fiel mir besonders das Vorkommen dreier grosser Helixarten an einem Orte auf. Ausser *Helix vermiculata* Müll., die in Menge fast auf allen Sträuchern und höheren Kräutern zu finden war, sammelten wir noch zwei Vertreter der Gruppe Helicogena, *H. aspersa* Müll. und *H. taurica* Kryn., ebenfalls in ziemlicher Anzahl. Mit gefüllten Schachteln kehrten wir in unser Quartier zurück, um unseren hungrigen Magen zu beruhigen und dann, von dem Wirte die Bedingungen zu erfahren, unter denen wir bei ihm bleiben konnten. Glücklicherweise war Herr Simonidi in seiner Jugend Marketender auf einem Schiffe der Messageries maritimes gewesen und hatte aus dieser Zeit noch einige französische und italienische Brocken im Gedächtnisse behalten; mit Hilfe dieser, ein paar russischer Wörter und schliesslich der Fingersprache kamen wir zu dem gewünschten Verständnisse. Der Preis, den er für Wohnung und volle Beköstigung verlangte (1 Medshidié = ca. 4 M. täglich für jeden von uns), war nach den teueren Konstantinopeler Preisen ein so unerhört niedriger, dass wir unseren Ohren nicht trauten, und als er uns ein Frühstück von drei Speisen und abends ein aus fünf Gängen bestehendes Dîner auftrug, jedesmal eine Flasche Samoser Weines hinzufügend, glaubten wir sicher, dass irgend ein Irrtum vorliegen müsse. Doch war dem nicht so, das Leben in Sinope ist so billig, dass der Wirt trotz der guten Kost, die er uns vorsetzte, noch einen verhältnissmässig nicht geringen Gewinn haben konnte. — Nach dem Frühstück machten wir Herrn Sukhotin, dem russischen Vicekonsul, welcher in Sinope der einzige Vertreter einer fremden Macht ist, unseren Besuch. Das Empfehlungsschreiben des Botschafters verschaffte uns die liebenswürdigste Aufnahme im Hause des Konsuls, in dem wir während unseres Aufenthaltes in Sinope noch so manche angenehme Stunde verbringen sollten. Mit Vergnügen versprach uns der Konsul uns auf unseren Excursionen einen seiner beiden Kawas — so nennt man die uniformierten offiziellen

Diener der Konsuln in der Türkei — mitzugeben, wie überhaupt unsere Zwecke nach Möglichkeit zu fördern. Für diesen Tag legte der Konsul auf uns Beschlag; gemeinsam mit ihm und seiner Familie unternahmen wir einen Spaziergang am Ufer des Meeres, auf dem wir noch einiges zu sammeln Gelegenheit fanden. Bei einbrechender Dunkelheit begaben wir uns in die Wohnung des Konsuls zurück, wo unser noch eine angenehme Überraschung wartete, indem man uns mit einem augenblicklichen Gaste des Hauses, Madame Lydia Paschkow, bekannt machte. Diese ist eine auch in weiteren Kreisen durch ihre Reisen nach Palmyra und nach Ostasien bekannte Dame. Ziemlich excentrisch — Frau Paschkow trägt seit ihrer Rückkehr aus Japan auch in Europa japanische Kleidung —, besitzt dieselbe jedoch ein bedeutendes Erzählertalent, und imponierte uns namentlich ihr ausserordentliches Gedächtnis. In fesselndem Gespräch verging der Abend, und höchst zufrieden von dem ersten Tage unseres Verweilens in Sinope kehrten wir gegen Mitternacht in unsere Behausung zurück.

Der zweite Tag war einer Excursion auf der vor der Stadt gelegenen Halbinsel gewidmet. Während der Isthmus, auf dem sich die Stadt befindet, sich nur wenig über das Niveau des Meeres erhebt, bildet die breitere Halbinsel ein ziemlich hohes Plateau mit mehr oder minder schroffen Abhängen nach dem Meere. Trotzdem man schon den letzten Juni schrieb, war fast überall noch üppiger Graswuchs, doch brachten wir von unserer etwa achtstündigen Tour mit Ausnahme einiger *Buliminus ponticus* Ret. nichts besonderes heim. Bessere Resultate hatte die grössere Excursion, die wir am nächsten Tage nach dem Festlande hin unternahmen. Wie gestern von Mustapha, dem Kawas des Konsuls geleitet, durchschritten wir den türkischen Stadtteil und hatten bald die mit dichtem Buschwald bewachsenen Hügel im Süden der Stadt erreicht. Coleopteren sammelten wir in grosser Menge, doch waren grade die besseren Spezies, wie *Procrustes Wiedemanni* Christ., *Ablattaria arenaria* Kr., *Philonthus varius* Gyll. v. *bimaculatus* Grav., *Anomala affinis* Gangl., *Mordellistena Kraatzi* Emery und *Leptura 7-punctata* F. v. *suturata* Reiche auch die seltensten. Unter den Orthopteren befanden sich einige interessante Sachen, wie eine neue *Poecilimon*-Spezies, *Isophya amplipennis* Br. und die

beiden grossen Mantiden *Empusa fasciata* Brüll. und *E. egena* Charp. Unbedeutend war die Ausbeute an Mollusken; den einzigen nennenswerten Fund bildeten zwei Exemplare von *Buliminus orientalis* Friv., der somit in seinem Vorkommen nicht nur auf die Insel Prinkipo beschränkt ist. Die Präparation der gesammelten Käfer und Schnecken gab uns für den nächsten Tag reichliche Arbeit, zumal wir ausser den tags zuvor selbst gefundenen noch ca. 200 Stück der obenerwähnten drei grossen Helixarten zu reinigen hatten, die dem gegebenen Auftrage gemäss ein Griechenjunge für den geringen Preis von 3 Piaster (ca. 50 Pf.) gesammelt hatte. Ein Spaziergang am Strande war die Erholung, die wir uns abends für die langweilige Tagesarbeit gönnten, und dann legten wir uns ziemlich früh zur Ruhe, da wir für den nächsten Tag eine grössere Excursion in Aussicht genommen hatten. Das Ziel derselben sollte ein grösserer Wald bei dem Dorfe Gerseh sein, der etwa 30 Kilometer von Sinope entfernt ist. Die Pferde zu dem Ritte dorthin hatten wir schon abends vorher bestellt, doch war es bereits neun Uhr, als endlich der Kawas erschien, jedoch ohne Pferde. Aus seiner langen Erzählung wurde uns nur soviel klar, dass man ihm dieselben nicht habe geben wollen, und sandten wir ihn darum von neuem aus, irgendwo andere Pferde zu suchen. Zwei lange Stunden vergingen, bis der Kawas zurückkam, doch wieder allein und diesmal mit der Aufforderung uns zum Konsul zu begeben. Schleunigst eilten wir zu diesem und erfuhren dort zu unserer grössten Verwunderung, dass der Gouverneur der Stadt, Wessel-Pascha, uns nicht erlauben wolle, den Ritt zu unternehmen, dass er uns überhaupt verbiete, die Halbinsel nach dem Festlande zu zu durchschreiten. Sobald der Konsul hievon Kenntnis erhalten hatte, war er sogleich zum Gouverneur gegangen, der ihm natürlich den wahren Beweggrund seines Handelns, nämlich die Idee, dass wir verkleidete russische Offiziere seien, die topographische Aufnahmen machen wollten, nicht mitteilte, sondern als solchen angab, dass die Gegend, durch die wir reiten wollten, sehr unsicher sei, und er uns den Ritt nicht gestatten könne, da er für unser Leben verantwortlich sei. Da in der letzten Zeit absolut nichts von Räubereien in der Gegend von Sinope zu hören gewesen war, so war es klar, dass die ganze Geschichte nur ein leerer

Vorwand war. Als der Konsul dem Gouverneur dies zu verstehen gab und ihn ausserdem von der Harmlosigkeit unserer Reise zu überzeugen suchte, gab Wessel-Pascha zu, dass wir dieselbe machen könnten, doch müssten wir eine Eskorte von Gensdarmen nehmen, die er uns nicht abschlagen wolle. Natürlich wäre die Aufgabe dieser nicht so sehr die Sorge um unsere Sicherheit, als vielmehr eine strenge Beaufsichtigung jedes unserer Schritte gewesen. Ärgerlich erklärte der Konsul darauf in unserem Namen, dass wir unter diesen Umständen auf den Ritt verzichteten. Somit waren wir für den Rest unseres Aufenthaltes in Sinope, d. h. noch für drei volle Tage, halbe Gefangene, da uns sogar das Betreten des von Mauern umgebenen türkischen Stadtteils verboten war. In einer Hinsicht konnten wir übrigens zufrieden sein, dass unsere Excursion nicht zu Stande gekommen war, denn gleich nach Mittag erhob sich ein starkes Unwetter, das jedes Suchen unmöglich gemacht hätte; ein Platzregen folgte auf den andern, und auch den ganzen folgenden Tag stürmte und regnete es abwechselnd. Den grössten Teil unserer unfreiwilligen Musse verbrachten wir im gastlichen Hause des Konsuls in angenehmer Unterhaltung, in der wir noch so manches neue über Land und Leute erfuhren.

Wie ich bereits früher gesagt habe, besitzt Sinope alle Bedingungen, um es zu einem blühenden Orte zu machen. Der Hafen ist an der ganzen Küste der beste, die nächste Umgebung sowohl wie das Hinterland sind fruchtbar, und wenn Sinope trotzdem heute ein ärmliches Nest ist, so ist daran die türkische Misswirtschaft schuld. Eine Eisenbahn, oder wenigstens eine gute Chaussee müsste die Verbindung mit dem Inneren bequem machen, gute Hafenbauten den jetzigen grossen, tiefgehenden Dampfschiffen das Anlanden ermöglichen, doch dazu fehlt es der türkischen Regierung an Geld; und Anerbietungen ausländischer Kapitalisten scheiterten bis jetzt immer, teils aus politischen Misstrauensgründen, teils weil die türkischen Machthaber bei solcher Gelegenheit ihre eigenen Taschen zu sehr zu bereichern strebten. Uebrigens ist es noch fraglich, ob sich unter den jetzigen Verhältnissen solche Arbeiten lohnen würden, denn der Steuerdruck, der auf der Bevölkerung lastet, ist ein so enormer, dass der Landmann eben nur so viel baut, als er

grade braucht, um nicht zu verhungern. Welchen Gewinn bringt z. B. dem armen Bauer der Besitz eines Schafes? Ein solches kostet hier ca. 30 Piaster (etwa 6 Mark), nun muss aber der Besitzer der Regierung jährlich für jedes Schaf 10 Piaster, also das volle Drittel des Werthes, Steuer zahlen; will er es verkaufen, so zahlt er wieder eine besondere Abgabe für das Wiegen, für das Schlachten ist ebenfalls eine neue Abgabe zu entrichten, so dass der Staat fast die Hälfte des Werthes für sich nimmt. Trotz dieser hohen Steuern sind aber die türkischen Finanzen in so traurigem Zustande, dass die Beamten meistens viele Monate lang keinen Piaster Gehalt empfangen; dass demnach Erpressungen an der Tagesordnung sind, ist leicht erklärlich.

Einen andern interessanten Gegenstand unseres Gesprächs bildeten die mannigfachen abergläubischen Gebräuche, denen das einfache Volk der Griechen sowohl wie der Türken anhängt. Es ergab sich da, dass nicht wenige der den niederen Klassen der europäischen Volksstämme bekannten Gebräuche sich auch hier wiederfinden, während natürlich so manche den orientalischen Völkern eigentümlich sind. Hierzu gehört das Aushängen eines alten Schuhs oder einer Flasche hoch am First eines Hauses, das dieses vor dem bösen Blicke bewahrt, wie sowohl Griechen als Türken glauben. Merkwürdig ist ferner die Prozedur, welche letztere vornehmen, um sich eines unliebsamen Gastes recht schnell zu entledigen. Nach türkischer Sitte zieht derselbe beim Betreten des inneren Hauses seine Schuhe aus und lässt sie in dem Vorzimmer stehen. Etwas Salz in dieselben gestreut, bewirkt nun sicher, dass der Gast das Haus recht bald wieder verlässt.

Am Tage unserer Abreise war das Wetter wieder besser geworden, und machten wir deshalb mit dem Konsul noch einen Spaziergang, um einen vor etwa einem Jahre nicht weit von der Griechenstadt zufällig beim Pflügen blossgelegten Mosaikfussboden zu besichtigen. Derselbe hat die Form eines länglichen Rechtecks, das ringsum von einem breiten mehrfarbigen Saume umgeben ist; der innere Raum ist durch drei Parallelen in vier Teile geteilt, von denen die beiden schmalen äusseren arabeskenartige Verzierungen enthalten; von den beiden inneren Quadraten zeigt das eine eine hübsche aus sich schneidenden

verschiedenfarbigen Kreisen gebildete Zeichnung, das andere ist leider etwas beschädigt, doch kann man noch innerhalb eines Kreises drei weibliche Figuren — wahrscheinlich die drei Grazien — erkennen. Ausgezeichnet und sehr gut erhalten sind die prächtigen Vögel in den Ecken der inneren Quadrate. — Durch den Konsul auf den Wert dieses Mosaiks aufmerksam gemacht, hat der Pascha streng jede Beschädigung verboten; leider ist jedoch die hübsche Erinnerung an die besseren Zeiten Sinopes nicht vor den Unbilden des Wetters geschützt, so dass sie doch über kurz oder lang der Vernichtung anheimfallen dürfte. — Mit herzlichem Danke für die freundliche Aufnahme schieden wir vom Konsul und seinen Angehörigen, um uns am Abende des 5. Juli an Bord des Alexander zu begeben, der uns unserem nächsten Ziele, Samsun, zuführen sollte.

IV. Samsun.

Nach $7\frac{1}{2}$ stündiger Fahrt kamen wir um $4\frac{1}{2}$ Uhr morgens in Samsun an. Wie in Sinope gedachte ich mich an den russischen Agenten zu wenden, um unter dessen Schutz die Landung zu bewerkstelligen; wir beeilten uns deshalb nicht mit letzterer, als plötzlich, etwas nach 5 Uhr, das Boot des russischen Konsulats herangerudert kam und der auf demselben befindliche Kawas sich nach zwei aus Sinope kommenden Russen erkundigte. Da wir überhaupt die einzigen russischen Passagiere waren, so konnten nur wir gemeint sein, wir bestiegen also das Boot, fuhren ans Land und begaben uns direkt zum Konsul, Herrn Naletow, bei dem uns derselbe freundliche Empfang erwartete wie in Sinope. Natürlich war eine unserer ersten Fragen, woher man auf dem Konsulat etwas von unserer Ankunft gewusst hatte. Die Erklärung, die uns zu Teil wurde, war der Art, dass sie unsere Hoffnung auf erfolgreiches Excursieren ziemlich herabstimmte. Schon zwei Tage vor unserer Ankunft hatte der Gouverneur von Samsun, Osman Nuri Pascha, aus Konstantinopel ein chiffriertes Telegramm erhalten, in dem ihm anbefohlen wurde, auf zwei von Sinope nach Samsun kommende Russen genau Obacht zu geben. Seine Excellenz hatte darauf einem Beamten seines Konaks den Befehl erteilt, sich — natürlich unter der Hand — zu erkundigen, ob die gefährlichen Individuen sich bereits in Samsun befänden. Pflichteifrigst

suchte der, wie es scheint, ziemlich einfältige Türke sogleich den Dolmetscher des Konsulats auf, um ihn zu fragen, ob in den letzten Tagen nicht zwei Russen angekommen wären. „Was für Russen?“ — fragte der Dolmetscher, ein schlauer Grieche, Namens Joannidi, wieder. Sich unserer in dem Telegramm noch dazu arg verballhornisierter Namen nicht erinnernd, zog der Türke aus seiner Tasche ein Blatt Papier heraus, das die Depesche in türkischer Schrift enthielt. Um ihm bei der Entzifferung der wirklich barbarischen Namen Schapunitowski und Lodonikolli — das war aus unseren Namen Otto Retowski und Ludwig Kolly in dem türkischen Telegramm geworden — zu helfen, nahm ihm der Dolmetscher das Papier aus der Hand und las natürlich die ganze Depesche, deren Inhalt er sich sogleich dem Konsul mitzutheilen beeilte. Somit von unserer bevorstehenden Ankunft in Kenntnis gesetzt, hatte uns der Konsul den Kawas zum Empfange entgegen geschickt. Obgleich nun Herr Naletow noch an demselben Tage von Samsun nach Sinope reiste, um in dem gesunderen Klima dieser Stadt einige Zeit zu verbringen, so versicherte er uns doch, dass wir durchaus nichts zu befürchten hätten, da sein Sekretär Giudici schon alles thun würde, um jede Unannehmlichkeit von uns abzuwenden. Und wirklich hat uns Herr Giudici zu grossem Danke verpflichtet, indem er sich während der Woche, die wir in Samsun verweilten, vollkommen zu unserer Verfügung stellte und uns sogar auch auf fast allen unseren Excursionen in der Umgebung Samsuns begleitete.

Das heutige Samsun hat seinen Namen von dem im Altertume in der Geschichte Mithridats besonders oft genannten Amisos, doch ist es nicht genau an der Stelle desselben gelegen. Die spärlichen Ruinen von Amisos, denen einer unserer ersten Ausflüge galt, liegen auf einem Plateau etwa 3 Kilometer nordwestlich von der türkischen Stadt. Nach der Erzählung Plutarchs über die Einnahme von Amisos durch die Truppen des Lucullus war die Zerstörung eine so vollständige, dass wir uns nicht wundern dürfen, dass heute nichts mehr von der alten griechischen Stadt erhalten ist. Die Fundamente der Bauten sind allerdings noch vorhanden, doch sind sie fast überall von einer fast 1 m hohen Erdschicht bedeckt, und weite Getreidefelder und niedriges Buschwerk erblickt das

Auge heute an der Stelle, wo einst das blühende Amisos stand. Die jetzige Stadt — seit der Herrschaft der Seldschucken in Kleinasien trägt sie den Namen Samsun — ist von der Höhe herabgestiegen; ein Teil derselben bedeckt den südlichen Abhang eines langsam zum Meere abfallenden breiten, aber nicht hohen Berges, der Rest zieht sich längs des sandigen Strandes hin. Der Hafen bietet den Schiffen nur einen mittelmässigen Schutz, da die die breite Bucht einschliessenden Berge nur wenig in das Meer hinausragen, und ausserdem die geringe Tiefe jedes grössere Fahrzeug zwingt, in nicht unbedeutender Entfernung vom Lande die Anker auszuwerfen. Das Klima ist ziemlich ungesund, die starken dichten Nebel, die während des Frühlings oft tagelang über der Stadt lagern, die Sümpfe in der Nähe, ja sogar in der Stadt, die kalten, feuchten Nächte erzeugen Rheumatismen und bösartige Fieber, welche die Bewohner des alten Amisos klug vermieden hatten, indem sie ihre Stadt auf dem Plateau oberhalb der Bucht erbaut hatten. Trotz dieser Unannehmlichkeit, trotz der schlechten Wege, die während der Regenzeit jede Verbindung mit dem Innern fast unmöglich machen, hat sich die Stadt in der letzten Zeit doch bedeutend gehoben. Neben den alten meist hölzernen Häusern sieht man nicht wenige hübsche, teilweise steinerne Neubauten; die Zahl der Bewohner, welche noch im Jahre 1860 nur 3000 betrug, war im Jahre 1886 auf 12000 gestiegen und dürfte, wie man uns versicherte, jetzt etwa 16000 erreichen. Der Grund dieses verhältnismässig schnellen Aufschwungs liegt weniger in der natürlichen Fruchtbarkeit der Gegend, als darin, dass Samsun einer der Hauptplätze des Tabaksbaues und -Handels geworden ist. Bekanntlich ist letzterer seit noch nicht langer Zeit in der Türkei monopolisiert; in ihrer ewigen Finanznot hat jedoch die Regierung das Monopol einer unter dem Namen „Régie ottomane des tabacs“ etablierten Gesellschaft abgetreten. Diese Regie hat nun für ihre Zwecke das ganze Reich in vier Bezirke geteilt, und Hauptort eines dieser Bezirke ist Samsun. Eine natürliche Folge dessen ist geworden, dass der früher bei Samsun betriebene Tabaksbau sich sehr bedeutend ausgedehnt hat; die grosse Tabaksfabrik und die ein sehr bedeutendes Personal erfordernde Verwaltung haben einen nicht unbedeutenden Zuzug von Menschen veranlasst. —

Von Bauten sind nur die neue grosse griechische Kirche sowie die Hauptmoschee, in der etwa 2000 Personen Platz finden, zu erwähnen. Ausserdem besitzt die Stadt noch ein Dutzend kleinerer unbedeutender Moscheen, zwei armenische Kirchen und eine katholische Kapelle. — Auf beiden Seiten wird die Stadt von je einem Flüsschen begrenzt, von denen der im Osten befindliche, Merd-Irmak, uns Gelegenheit gab in seinem Auswurfe einige interessante Schnecken zu sammeln, unter denen mir eine sehr hübsche neue *Pupa,* sowie *Buliminus incertus* Ret. und *Buliminus Clessini* Ret. besondere Freude machten, da die genauen Fundorte der beiden letzteren Arten früher nicht bekannt gewesen waren. In nächster Nähe der Stadt sammelten wir zahlreiche Exemplare von *Halosimus elegantulus* Müll., eine hübsche Cantharidenart in verschiedenen bis dahin unbekannten Farbenvariationen. Von grösseren Excursionen, deren wir drei während unseres Aufenthaltes in Samsun unternahmen, ergab die erste nach Kadi-Keui, einem grossen griechischen Dorfe im Süden der Stadt keine besonderen Resultate; die Coleopteren gehörten meist zu den gewöhnlicheren Arten, und von Schnecken trösteten uns nur einige gute Clausilien *(Clausilia Schwerzenbachi* A. S., *iberica* Roth und *corpulenta* P.*)* für die bei der furchtbaren Hitze recht anstrengende Wanderung. — Einen besseren Erfolg hatten wir auf dem zweiten Ausfluge, den wir, geleitet von dem Konsulatskawas Ibrahim, nach den Hügeln jenseits des Merd-Irmak ausführten. Unter den Coleopteren, die wir von dieser Excursion heimbrachten, befanden sich manche interessante Sachen, wie eine neue Art *Tapinopterus, Polyphylla Olivieri* Lap., *Perotis aerciventris* Rche., *Rhagonycha apicalis* Mars., *Plumaria grandicollis* Mén., *Anaspis subtilis* Hpe. u. s. w.

Interessanter jedoch als diese beiden Excursionen war die Bootfahrt nach der Mündung des Jechil-Irmak Wir hätten jedenfalls grössere Sammelerfolge erzielt, wenn wir uns zu Lande nach derselben begeben hätten, doch war die Hitze die ganze Zeit über eine so unerträglich drückende, den Körper erschlaffende, dass wir es vorzogen, die Fahrt im Boote zurückzulegen, besonders da die Stille des Meeres einer solchen kein Hindernis in den Weg legte. Morgens 7 Uhr ruderten wir von Samsun aus; bald hatten wir die Bucht im Rücken, eine

Zeit lang fuhren wir noch das ziemlich steile Ufer entlang, dann traten die Berge zurück, und vor unseren Blicken lag ein grosses breites Thal, das Mündungsdelta des Jechil-Irmak. Deutlich ist erkennbar, dass hier das Meer ursprünglich eine ziemlich tiefe Bucht bildete, in welche der Fluss mündete, der alsdann im Laufe der Jahrtausende durch seine Anschwemmungen nicht nur die Bucht ausgefüllt hat, sondern auch noch ein beträchtliches Terrain vor derselben dem Meere abgewonnen hat. Von den beiden Mündungsarmen ist der Kara Boghas genannte westliche der breitere. Nach gut dreistündiger Meeresfahrt hatten wir denselben erreicht und ruderten nun den Fluss etwa noch eine Stunde hinauf. Unvergesslich werden mir die Eindrücke dieser Fahrt bleiben. Träge nur wälzte der Fluss seine klaren Wogen zum Meere hinab, kein Lüftchen bewegte die hohen Schilfgräser, die fast überall beide Ufer breit umsäumen, kein Laut unterbrach die tiefe Stille, die über der grossen weiten Landschaft ruhte. Und welche herrliche Aussicht! Mit Entzücken schweifte das Auge über die ungeheure Fläche hin, in der Busch und Wald und Rasen in angenehmem Wechsel den Blick erfreuen, bis zu den in bläulichem Lichte schimmernden hohen Bergen des fernen Hintergrundes. Den ersten kürzeren Halt machten wir auf der Südseite des Flusses. Hier fanden wir unter anderen auch ein Exemplar von *Buliminus orientalis* Pfr., als Beweis, dass diese Art auch hier vorkommt und somit wohl der ganzen westlichen Nordküste Kleinasiens eigentümlich ist. Leider war jedoch hier an ein längeres Excursieren nicht zu denken, da an der gewählten Stelle nur niedriges Buschwerk wuchs, das absolut keinen Schutz vor der wahrhaft infernalischen Hitze gewährte; wir setzten deshalb nach der Nordseite über, um zunächst im Schatten eines alten wilden Pflaumenbaumes eine kurze Siesta zu halten und uns für den weiteren Weg zu stärken. Dank der Fürsorge Herrn Giudici's, der uns auch diesmal begleitete, war unser Mahl ein ganz opulentes, zu dem der uns Schatten gebende Pflaumenbaum einen recht wohlschmeckenden Nachtisch mit seinen mittelgrossen saftigen gelben Pflaumen lieferte. — Hierauf sandten wir das Boot nach der Mündung zurück und machten uns dann selbst zu Fuss nach derselben auf den Weg. Herr Giudici machte Jagd auf die ziemlich häufigen wilden Tauben, deren

er ein halbes Dutzend erlegte, während wir der niederen Jagd auf Kerbtiere und Schnecken nachgingen. Einen besonders hervorzuhebenden Fund machten wir allerdings nicht, einige hübsche Farbenspielarten der *Helix Krynickii* Andrz., die in ungeheurer Menge alle mittelgrossen Kräuter bedeckte, ausgenommen, doch waren unsere Sammelgläser ziemlich gefüllt, als wir gegen sechs Uhr ermüdet an der Mündung anlangten, wo das Boot uns bereits seit einigen Stunden erwartete. Mit Rücksicht auf die schon vorgerückte Tageszeit und die noch bevorstehende weite Fahrt forderten uns unsere Bootsleute zur Heimkehr auf, doch die nur leise plätschernden Wellen des Meeres luden gar zu verführerisch ein, die erschöpften Glieder durch ein erfrischendes Bad zu stärken, dass wir uns verleiten liessen ein solches zu nehmen. Wie leicht mir dasselbe sehr teuer hätte zu stehen kommen können, sollte ich leider später erfahren. Unsere vier türkischen Ruderer hatten sich während unserer Fusswanderung durch einen mehrstündigen Schlaf von der Mühe der Hinfahrt erholt, und da auch eine frische Abendbrise etwas Kühlung brachte, so brauchten wir zur Rückfahrt weniger Zeit, und so erreichten wir die Stadt noch vor neun Uhr.

Wie aus dem bisher Erzählten zu ersehen, war unseren Excursionen in Samsun von den türkischen Behörden kein Hindernis in den Weg gelegt worden, doch hatte der Gouverneur den ihm von Konstantinopel gesandten Auftrag durchaus nicht unbeachtet gelassen. Im Gegenteil, am zweiten Tage nach unserer Ankunft hatte er eine Versammlung der verschiedenen Chefs der türkischen Behörden in Samsun zusammenberufen, um zu beratschlagen, was in Betreff unser zu thun wäre. Nach längerer Discussion war da beschlossen worden, uns direkt nicht zu incommodieren, doch genau auf alle unsere Schritte zu achten. Und wirklich hatten wir auf jeder unserer Excursionen ein Individuum bemerken können, das uns in allerdings sehr respektvoller Entfernung folgte. Da uns dies nicht im Geringsten belästigt hatte, so waren wir mit den in Samsun verbrachten Tagen recht zufrieden, und mit bestem Danke verabschiedeten wir uns von Herrn Giudici, der uns am 13. Juli morgens auf den Dampfer Rostow begleitete, auf dem wir unsere Fahrt nach Trapezunt fortsetzten.

V. Trapezunt.

Da eine gute Strecke der Küste östlich von Samsun uns von unserer Bootfahrt nach der Mündung des Jechil-Irmak schon bekannt war, so ging ich gleich nach der Abfahrt des Schiffes, die um neun Uhr erfolgte, in die Kajüte, um einige Briefe zu schreiben. Als ich dann nach dem Frühstücke, das auf den russischen Dampfschiffen zwischen elf und zwölf Uhr gegeben wird, auf das Verdeck stieg, hatten wir die weite Niederung noch immer zu unserer Rechten, und erst als wir uns gegen vier Uhr nachmittags dem Kap Wôna näherten, wurde die Gegend interessanter. Gradezu wundervoll ist das Panorama, welches Ordu, das wir eine Stunde darauf erreichten, dem Beschauer von der Meeresseite bietet. Auf der Westseite einer grossen weiten Bucht, am Abhange eines hohen Berges gelegen, bedecken seine meist mehrstöckigen weissen Häuser einen grossen Teil desselben, beinahe bis zur halben Höhe des Berges hinankletternd. Fast jedes dieser Häuser scheint in einem Garten zu liegen, da es von üppigem Grün umgeben ist, und dort, wo die Stadt aufhört, ziehen sich Wälder und grüne Felder fast bis zur Spitze des Berges. Nach Osten hin eröffnet sich dem Blicke eine herrliche Fernsicht, die Berge treten mehr und mehr zurück, und es erscheint ein grossartiges weites Thal, von niedrigen Hügelketten durchzogen, von hohen Bergen begrenzt, und alles mehr oder weniger grün. Ein längerer Aufenthalt in Ordu zur richtigen Jahreszeit würde jedenfalls dem Naturforscher eine reiche Ausbeute gewähren, und lebhaft bedauerten wir, dass wir daselbst keine Station machen konnten. Es dunkelte bereits, als unser Schiff nach mehrstündigem Halte wieder die Anker löste, und konnten wir von der herrlichen Lage Kerasonda's, die man uns noch mehr, als die von Ordu gerühmt hatte, nichts sehen, da es schon völlige Nacht war, als der Dampfer hier anlangte. — Der furchtbare Lärm, den das Abrollen der Ankerkette bei jedem Halte des Dampfers verursacht, kündigte uns am nächsten Morgen gegen sechs Uhr an, dass wir uns am Ziele unserer Reise befanden. Schnell hatten wir uns angekleidet und eilten dann auf das Verdeck, um zu sehen, welchen Anblick die ehemalige Hauptstadt des Komnenenreiches, die auch jetzt noch die bedeutendste Stadt der Nordküste

des türkischen Kleinasiens ist, dem Reisenden vom Meere aus gewährt. Leider war es dazu schon zu spät. Wir befanden uns bereits in der kleinen Bucht ganz im Osten der Stadt, zu nahe, um einen Totalüberblick über dieselbe zu geniessen, besonders da das hohe felsige Ufer der Westseite einen Teil der Stadt unseren Blicken verbarg. Der Kapitän hatte inzwischen schon den Konsul von unserer Ankunft benachrichtigt; bald kam das Konsulatboot herangerudert, und bewerkstelligten wir mittelst desselben unsere Landung. Von den verschiedenen Hôtels Trapezunts war uns das von einem Italiener gehaltene Hôtel d'Italie oder Hôtel Bellevue als das beste empfohlen worden. Wir suchten somit dasselbe auf und fanden auch ein freies Zimmer mit der Aussicht nach dem Meere.

Unser erster Gang in Trapezunt galt dem russischen Konsul, Herrn Maximow. Als wir demselben unsere bisherigen Erlebnisse in Sinope und Samsun mitgeteilt hatten, sagte er, dass er es für das beste halte, wenn wir uns dem Vali (Generalgouverneur) von Trapezunt vorstellten. Nolens volens gingen wir darauf ein und begaben uns gegen zwei Uhr, begleitet vom Konsul und dem Konsulatsdragoman, in den Konak. Der Vali, Aarif-Pascha, ein sympathischer Herr von einigen 50 Jahren in europäischer Kleidung, nur mit dem türkischen Fez bedeckt, empfing uns sehr höflich; nach Landessitte offerierte man uns Zigaretten und Kaffee, und erklärte dann der Konsul seiner Excellenz den Zweck unserer Reise, sowie dass wir, für den Fall einer Excursion ins Innere, bäten, uns einen Zaptieh zur Sicherheit mitzugeben. Nach verschiedenen Zwischenfragen erklärte der Vali zwar, dass unseren Excursionen nichts im Wege stehe und er uns den Zaptieh senden wolle, sobald wir einen solchen verlangen würden, doch war aus der höflichen Zurückhaltung zu ersehen, dass er uns nicht ohne Argwohn betrachtete. Dass unsere Bemerkung richtig gewesen war, bestätigte uns später der Konsul, als wir das Audienzzimmer des Valis verlassen hatten. Er war nämlich einige Minuten früher als wir in dasselbe getreten, um dem Gouverneur unseren Wunsch mitzuteilen. Als der Konsul von uns zu sprechen begann, nahm Aarif-Pascha ein vor ihm auf dem Tische liegendes Telegramm aus Samsun zur Hand und sagte, dass er bereits von unserer Ankunft benachrichtigt sei. Da man nun unseren Excursionen

in Samsun keine Hindernisse in den Weg gelegt hatte, so hofften wir, dass wir auch in Trapezunt nichts zu befürchten haben würden, und in der That haben uns auch die türkischen Behörden in Trapezunt völlig unbehelligt gelassen. Nachdem wir uns von dem Konsul verabschiedet hatten, der uns einlud, ihn und seine Familie am nächsten Tage auf seinem Landhause in Sunksu zu besuchen, begaben wir uns zu dem Konsulatssekretär, Herrn von Zimmermann, einem Deutschen aus den russischen Ostsee-Provinzen, um unter dessen Führung die Stadt näher kennen zu lernen.

Nach dem jetzigen Verwaltungssystem ist die ganze asiatische Türkei in 12 Vilajets (Provinzen) geteilt, von denen jedes in einige Sandjaks (den Regierungsbezirken in Preussen entsprechend) zerfällt. Eines dieser 12 Vilajets ist das von Trapezunt (oder Trebisond). Als Hauptpunkt der Ausfuhrprodukte Anatoliens sowie des Transitverkehrs nach Persien ist Trapezunt heute die wichtigste Stadt der ganzen Nordküste, was auch dadurch bestätigt wird, dass nicht weniger als elf ausländische Mächte hier ihre consularischen Vertreter*) haben.

Seitdem wir Konstantinopel verlassen, hatten wir kein so reges Leben in den Strassen gesehen; überall wogte eine geschäftige Menge umher, und beinahe jeden Tag hatten wir das interessante Schauspiel einer ankommenden oder abziehenden Karawane. Manche derselben schienen kein Ende zu nehmen, denn im Gänsemarsche, eines hinter dem andern, zogen die schwerbeladenen Kamele an uns langsamen Schrittes vorüber, und ohne Aufhören tönte der Klang der Glocken, die jedes Kamel am Halse trägt, in unsere Ohren. Wenn man dieses lebhafte Menschengewühl in der Stadt und den verhältnismässig grossen Raum, den dieselbe bedeckt, in Betracht zieht, so wundert man sich, dass Trapezunt doch nur ca. 45000 Einwohner zählt.**) Eine Menge Gärten innerhalb der von Christen bewohnten Stadtviertel, sowie die grossen Schluchten zu beiden Seiten der eigentlichen alten Stadt geben dem heutigen Trape-

*) Drei derselben, die von Österreich, Frankreich und Persien sind Generalconsuln.

**) Von diesen sind 29000 Türken, 10000 Griechen, 6000 Armenier; ca. 1000 der letzteren sind katholische, den Papst anerkennende Armenier, die übrigen 5000 sind Gregorianer.

zunt eine Ausdehnung, die auf eine weit grössere Bewohnerzahl schliessen lässt. Ist Trapezunt auch keine grosse Stadt, so gehört es doch in Folge der vielen Gärten, der hohen Bäume auf Plätzen und Strassen, der alten grossartigen Ruinen aus der byzantinischen Zeit und der prächtigen Umgebung zu den hübschesten Städten des Orients. Im höchsten Grade malerisch ist die Ansicht, deren man, sobald man die untere Stadt durchschritten hat, beim Betreten der grossen Brücke geniesst, welche über die Gurgura-déré genannte Schlucht nach dem türkischen Stadtteil hinüberführt. Unwillkürlich blieben wir stehen, als wir die Brücke erreicht hatten, getroffen von der romantischen Schönheit des Bildes, das sich unseren Blicken darbot. Tief zu unseren Füssen rauschten die Kronen hoher Bäume in dem breiten Thalweg, den die hohe steinerne Brücke überspannt; einzelne Häuschen schauten versteckt aus dem dunkeln Grün hervor, und ganz tief unten rieselte ein kleiner Bach dem Meere zu; und dort auf der anderen Seite stiegen die gewaltigen Mauern, mit denen die Komnenen die innere Stadt umgeben hatten, am Abhange empor, teilweise bedeckt mit üppigen Schlingpflanzen und dichtem Buschwerk.

Ein ähnliches, doch minder grossartiges Bild bietet die den Namen Isse führende Schlucht auf der andern Seite des Kalehs (Schlosses), wie die fast nur von Türken bewohnte innere Stadt heute genannt wird. Auch über sie führt eine steinerne Brücke, die wir passierten, um zum Schluss unserer Wanderung der etwa 3 Kilometer westlich von der Stadt befindlichen Agia Sophia einen Besuch abzustatten. Es ist ein prächtiger Spaziergang, von der Stadt zu dieser Kirche, den uns leider die trotz der vorgerückten Abendstunde noch recht drückende Hitze stark verkümmerte. Auf schönem, breitem Wege schreitet man dahin, zur Linken die grünen Bergabhänge mit ihren Gärten, Landhäusern und malerischen Baumgruppen, zur Rechten ein ebenes Plateau und die freie Aussicht auf das weite blaue Meer, und gerade vor uns auf einem kleinen Hügel die Agia Sophia, halb verdeckt von den hohen Bäumen zu ihrer Rechten. Die Trebisonder Sophienkirche ist unbedingt eins der besterhaltenen Denkmale der spätbyzantinischen Baukunst. Wenngleich ebenfalls wie ihre berühmte Namensschwester in Konstantinopel, mit der sie natürlich keinen Vergleich

aushalten kann, in eine Moschee umgewandelt, steht sie heute äusserlich noch vollkommen so da, wie zu jener Zeit, wo die Kaiser von Trapezunt hierher kamen, um ihre Andacht zu verrichten. Die Wandmalereien im Innern sind zum grössten Teile von den Türken zerstört, doch sonst ist alles belassen, wie es einst war, und heute noch prangt an der Spitze des grossen Bogens des Portikus der einköpfige byzantinische Adler. Ja nicht einmal ein besonderes Minaret haben die türkischen Machthaber der Kirche angebaut; als solches wird der abgesondert vor dieser erbaute grosse viereckige Glockenturm benutzt, dessen Inneres zahlreiche, meist noch sehr gut erhaltene Fresken religiösen Inhalts zieren.

Der empfangenen Einladung des Konsuls gemäss machten wir uns am nächsten Morgen zu Fuss auf den Weg nach dem etwa 7 Kilometer südlich von der Stadt gelegenen Suuksu. Der noch ziemlich dichte Wald, sowie die hohe Lage dieses Ortes haben viele der reicheren Bewohner Trapezunts bewogen, hier Landhäuser zu erbauen, um in dem frischeren Klima Suuksus Erholung zu suchen von der in der Stadt oft unerträglichen Hitze. Natürlich beeilten wir uns nicht auf unserem Gange, so mancher Stein wurde umgewendet, so manches Gebüsch, mancher Holzstamm untersucht, und als Resultat wanderte so manches interessante Insekt wie *Procrustes Cherrolati* Crist. v. *Wiedemanni* Crist., *Carabus Wiedemanni* Mén. v. *Victor* Fisch., *Agriotes gurgistanus* Fald., *Adrastus axillaris* Er. u. s. w. in unsere Sammelgläser. Besonders angenehm war mir der Fund einiger *Calathus lissoderus* Putz., von denen bisher nur die zwei aus Samsun stammenden Exemplare bekannt gewesen waren, nach denen Putzeys die Art beschrieben hatte. — Mit dem Suchen hatten wir indess nicht wenig Zeit verloren, so dass wir, bei dem von dem russischen Konsul bewohnten Landhause angelangt, daselbst schon den Tisch im Walde gedeckt fanden. Ausser uns war noch ein Gast zugegen, Herr Hippius, der russische Vicekonsul in Risa. Von den Zwecken unserer Reise in Kenntnis gesetzt, lud uns derselbe ein, mit ihm am nächsten Sonnabende nach Risa zu fahren, und dort ein paar Tage zu verweilen. Da man uns schon früher viel von der herrlichen Lage und der üppigen Vegetation dieses Ortes erzählt hatte, so nahmen wir die Einladung mit Vergnügen an.

Nach einem kurzen Spaziergange im Walde begaben wir uns nach der Stadt zurück, um die nötigen Vorbereitungen zu dem Ritte zu treffen, den wir für den nächsten Tag in die Berge in Aussicht genommen hatten. Ein ziemlich starkes Unwohlsein verbunden mit etwas Fieber zwang mich zwar, mich früh zu Bett zu legen, doch hoffte ich, dass ein ordentlicher Schlaf meine Gesundheit wiederherstellen werde. Leider war dem nicht so, als ich morgens erwachte, war das Fieber so stark und die Erschlaffung eine so vollständige, dass mir nichts anderes übrig blieb, als die Pferde, den Zaptieh, sowie den ebenfalls engagierten Führer zurückzusenden und nach einem Arzte zu schicken. Dieser erklärte, dass mein Fieber jedenfalls die Folge des unvorsichtigen Meerbades an der Mündung des Jechil-Irmak sei, dass ich übrigens froh sein könne, es erst jetzt — fern von jenem Orte — und noch dazu in verhältnismässig leichter Form zu haben, da die dortigen Fieber sehr häufig einen tötlichen Ausgang nehmen. Ein paar starke Dosen Chinin hatten nun zwar den gewünschten Erfolg, indem sie mich von dem Fieber befreiten, doch war es mir erst am Nachmittage des folgenden Tages möglich, das Haus zu verlassen, um eine kleine Excursion in der nächsten Umgebung der Stadt zu unternehmen. Nachdem wir noch unsere Schaulust durch einen Besuch der früheren Kirche des hl. Eugenius*), in der einst die Kaiser von Trapezunt gekrönt wurden, befriedigt hatten, schlugen wir den sehr malerischen Weg nach dem Degirmen-Deré genannten Thal im Osten der Stadt ein. Einige *Helix lucorum* Müll. v. *euphratica* Mts. und *Clausilia Duboisi* Charp. brachten wir von diesem Spaziergange heim.

Natürlich that es mir äusserst leid, dass unsere Expedition in das Gebirge nicht zu Stande gekommen war, und leider war jetzt, da ich mich wohler fühlte, nicht mehr an die Ausführung derselben zu denken, da uns bis zu der Abfahrt des Schiffes nur noch $2^1/_2$ Tage blieben, die Gebirgstour aber mindestens 4 Tage beansprucht hätte. Ich war deshalb sehr erfreut, als uns der Konsulatsdragoman, Herr Meghavorian am nächsten Tage einlud, mit ihm nach dem etwa 20 Kilometer von Trapezunt entfernten Sephanos zu reiten, wo er mit seiner Familie

*) Jetzt auch in eine Moschee umgewandelt.

den Sommer über wohne. Da wir erst des Abends hinausreiten wollten, so benutzten wir die freie Zeit zu einem Besuch des festungsartigen grossen griechischen Nonnenklosters Kislar-Monastir. Das der Mutter Gottes geweihte Kloster ist ungefähr 4 Kilometer von der Stadt in einer thalartigen Einsenkung nahe der Spitze des Trapezunt beherrschenden Berges Boź-tepé *) erbaut. Für das mühsame Bergansteigen wurden wir reichlich belohnt. Abgesehen von der wundervollen Aussicht, die man von einer Terrasse des Klosters aus über ganz Trapezunt und einen beträchtlichen Teil seiner schönen Umgebung geniesst, bietet das Gebäude selbst genug des Sehenswerten. Die kolossalen Mauern, welche das ganze Kloster einschliessen, die merkwürdigen, jeden Stils entbehrenden, inneren Einzelbauten, von denen die Hälfte in Ruinen liegt, die in einen Felsen gehauene Kapelle, die gut erhaltenen byzantinischen Fresken am Eingange dieser letzteren, unter denen die fast lebensgrossen Bildnisse des Kaisers Alexios III., seiner Gemahlin Theodora und seiner Mutter Irene von besonderem Interesse sind, würden jedes für sich allein schon genügen, um den Besuch von Kislar-Monastir nicht bereuen zu lassen. Die Hitze hatte nur wenig von ihrer Intensivität verloren, als wir um 6 Uhr abends die Pferde bestiegen, um mit Herrn Meghavorian nach Sephanos hinauszureiten. Bis nach Degirmen-Deré war uns der Weg bereits von früher bekannt, dann ging derselbe fast bis zum Ziele unseres Rittes immer bergan; stellenweise war die Passage auf dem nackten Felsen eine gradezu halsbrechende, doch kann man den dieser Wege gewohnten dortigen Pferden sicher vertrauen, und ohne Unfall kamen wir gegen 8 Uhr in dem ca. 600 m über dem Meere, mitten im Walde gelegenen Sephanos an. Dasselbe ist ein kleines Dorf, das von armenischen Bauern bewohnt wird, die im Sommer gern ihre Wohnungen reicheren Trapezunter Glaubensgenossen abtreten, sich selbst mit einer kleinen Hütte oder gar einer Scheune begnügend. Bemerkens-

*) Charles Texier nennt in seinem ausgezeichneten Werke über Kleinasien, Asie mineure, Paris 1882 p. 597, den Berg „Bouz-tepé“ Eisberg, eine in Folge der doch nur einige hundert Meter betragenden Höhe des Berges unverständliche Bezeichnung. Der richtige Name ist Boź-tepé d. h. Kahler Berg, wie der völlig unbewaldete Berg sehr wohl heissen kann. (NB. das „ź“ ist wie ein französisches z auszusprechen).

wert ist, dass fast alle grösseren Wohnhäuser hier ca. $1^1/_2$ m über dem Erdboden erbaut sind und somit als Pfahlbauten bezeichnet werden können; das uns angewiesene Zimmer hatte, wie übrigens noch einige andere desselben Hauses, einen aus durchaus nicht dichtem Weidengeflecht bestehenden Fussboden. Für gehörige Ventilation ist demnach in diesen Räumlichkeiten genügend gesorgt, zu gleicher Zeit wohl aber auch für Rheumatismen und andere Erkältungskrankheiten, besonders da man direkt auf dem mit einer Matratze belegten Geflecht schläft.

Den ganzen folgenden Tag streiften wir in Sephanos und dessen Umgebung herum und bereicherten unsere Sammlung mit manchen hübschen Sachen. Für die grossen Caraben war die Jahreszeit schon zu sehr vorgerückt, doch fanden wir noch je ein Exemplar von *Lamprostus Nordmanni* Chaud. und von *Megadontus saphyrinus* Crist. Unter den Mollusken machten mir zwei neue Arten, *Hyalinia Boettgeri* m. und *Clausilia commena* m., besondere Freude. — Sehr zufrieden mit unserer Ausbeute machten wir uns abends auf den Heimritt nach Trapezunt, das wir mit einbrechender Dunkelheit erreichten. — Die wenige Zeit, die wir hier noch zu verweilen hatten, verging rasch genug. Da waren zunächst die in Sephanos gesammelten Schätze zu ordnen und einzupacken, dann musste dem Trapezunter Bazar ein Besuch abgestattet werden, wo wir besonders die wirklich schönen Silber- und Goldfiligranarbeiten bewunderten, dann verlockte uns das üppige Wachstum in den obenerwähnten Schluchten innerhalb der Stadt daselbst noch zu excursieren, und schliesslich kamen die zeitraubenden Unannehmlichkeiten des Passvisierens und Einpackens. Die rauhe Dampfpfeife des Alexander liess schon das zweite Signal ertönen, als wir nebst Herrn Hippius das Boot bestiegen, um uns an Bord des Schiffes zu begeben.

VI. Risa.

Um 1 Uhr nachmittags hatten wir Trapezunt verlassen, und schon nach vierstündiger Fahrt befanden wir uns in der Bucht von Risa. Verschiedene Konsulatsgeschäfte hielten Herrn Hippius noch fast drei Stunden auf dem Schiff zurück, sodass wir mehr als nötig Musse hatten, die wirklich schöne Lage des Ortes zu bewundern. Hohe, dicht bewaldete Berge umgeben

die ganze Bucht, in deren Mitte die Stadt gelegen ist. Die lange Hauptstrasse, in der sich der Konak, sowie die meisten Verkaufsläden befinden, zieht sich längs des Ufers hin, und in dieselbe mündet, mehrere hohe Hügel hinabsteigend, eine Anzahl Nebenstrassen. Was ich schon in Betreff Ordus und eines Teiles von Trapezunt gesagt habe, dass jedes Haus inmitten eines Gartens zu liegen scheint, gilt in noch bedeutend gesteigertem Maasse für Risa, wo die Häuser der oberen Stadt völlig in dem dichten Laube verschwinden, und eines soweit von dem andern erbaut ist, dass, wären nicht die paar Strassen am Strande, der Ort gar nicht den Namen einer Stadt führen könnte. — Es war schon dunkel geworden, als wir uns endlich ans Land und nach der ziemlich weit vom Ufer entfernten Wohnung des Konsuls begaben. — Während der Abendmahlzeit teilte uns Herr Hippius mit, was er über Risa wusste. Obgleich die nächste Stadt von der russischen Grenze ist Risa oder Risch*), wie es auch genannt wird, doch bis jetzt so wenig von der europäischen Kultur berührt worden, dass, wie Herr Hippius meinte, ihn und seinen Vorgänger im Amte abgerechnet, wir wahrscheinlich die ersten Europäer wären, die es seit dem Mittelalter, wo die Venetianer hier eine befestigte Niederlassung erbaut hatten, beträten. Dass Risa bis jetzt von den Europäern so gemieden wird, hat seinen guten Grund darin, dass die Bewohner der Stadt und Umgegend, die Lasen, wegen ihrer Wildheit und ihres religiösen Fanatismus mit Recht gefürchtet sind. Als Batum russisch geworden war, wanderten viele Lasen der dortigen Gegend aus, und zwar liess sich der grösste Teil in und um Risa nieder. Da jedoch ein nicht unbedeutender Teil dieses Volksstammes in der Batumer Gegend zurückgeblieben war, so wurden Hin- und Herfahrten zwischen beiden Orten häufig, und ergab sich für Russland im Jahre 1884, wenn ich nicht irre, die Notwendigkeit, in Risa ein Vicekonsulat zu errichten. Der erste Konsul hatte eine sehr schwierige Stellung; mehr als einmal wurde von den fanatischen Mohammedanern auf ihn geschossen, sodass er sich nach zwei Jahren versetzen liess. Wenn auf den jetzigen, Herrn Hippius,

*) Die ca. 7000 Bewohner der Stadt sind fast sämtlich Mohammedaner; die Zahl der hier ansässigen Griechen dürfte nur einige hundert betragen.

bis jetzt kein Attentat versucht worden ist, so hat das nur darin seinen Grund, dass die Lasen inzwischen eingesehen haben, dass ein russischer Konsul auch für sie nötig ist, da sie ohne sein Visa nicht nach Batum reisen können. — Übrigens hat Herr Hippius in den zwei Jahren, seit denen er das Konsulat in Risa bekleidet, die Grenzen der Stadt nach dem Innern hin noch nie überschritten, und nie verlässt er das Haus, ohne einen seiner Kawas mit sich zu nehmen. Dass unter solchen Umständen das Leben in Risa für einen Europäer kein angenehmes ist, ist leicht verständlich und sehr erklärlich, dass der jetzige Konsul das nahegelegene Trapezunt aufsucht, sobald nur seine Amtsgeschäfte es ihm erlauben.

Mit Rücksicht auf diese angenehmen Mitteilungen hielten wir es für das Beste, den Rat, den uns der Konsul am nächsten Morgen gab, „nicht auf die Strasse zu gehen", genau zu befolgen, und uns darauf zu beschränken, in dem grossen parkartigen Garten des Konsulates zu exkursieren. Trotz der reichen Vegetation war die Insektenwelt so gut wie ausgestorben, dafür scheint aber Risa mit seinen vielen Quellen ein wahres Eldorado für Nacktschnecken zu sein, eine Bemerkung, die wir auch später bestätigt fanden, als wir unsere Spaziergänge etwas weiter ausdehnen konnten. Ausser der bereits bekannten riesigen *Amalia Brandti* v. Mts. fanden wir noch zwei bisher unbekannte Arten *Amalia Kollyi* m. und *Trigonochlamys Boettgeri* m. in einigen Exemplaren; unter den wenigen Gehäuseschnecken befand sich ebenfalls eine neue Art, *Hyalinia crenimargo* m.

Um die Möglichkeit zu haben, von der Stadt doch etwas mehr zu sehen als den Garten hinter dem Konsulatsgebäude, machten wir gegen Mittag mit dem Konsul dem Gouverneur der Stadt einen Besuch. Ata-ullah Effendi — als Ulema führt er nicht den Titel Pascha, obschon er den Rang eines solchen besitzt — machte auf uns einen ganz anderen Eindruck als der Vali von Trapezunt. Gross, stattlich, mit langem, ehrwürdigem, weissem Vollbarte, vollkommen türkisch gekleidet, war er der erste wahre Türke, den wir jetzt erst am Ende unserer Reise in der Türkei zu Gesicht bekamen. Nachdem man uns den üblichen Kaffee und Zigaretten gereicht hatte, erkundigte sich Ata-ullah nach unseren Wünschen. Herr Hippius teilte ihm darauf mit, dass wir Naturforscher seien und als solche

die Nordküste Kleinasiens bereisten; in Trapezunt hätten wir viel von der herrlichen Lage Risas gehört und wären deshalb mit ihm auf 2 Tage hierher gekommen, um dieselbe bewundern zu können, und, wenn möglich, in der Umgebung der Stadt Naturalien zu sammeln. Freundlichst versprach uns seine Excellenz, uns sowohl heute, wie auch am nächsten Tage einen Zaptieh zu senden, in dessen Begleitung wir die gewünschten Spaziergänge machen könnten. Pünktlich zur festgesetzten Stunde fanden sich der Zaptieh und noch zwei Türken vor dem Konsulatsgebäude ein, und machten wir uns auf den Weg, um die Ruinen der ehemaligen venetianischen Befestigungen zu besichtigen, die auch Herr Hippius trotz seines mehrjährigen Aufenthaltes in Risa noch nie besucht hatte. Dieselben befinden sich auf einem hohen Hügel im Westen der Stadt; von den früheren Gebäuden sind grösstenteils nur noch die Fundamente sichtbar, dagegen ist die eine der beiden langen hohen Mauern, die von dem Hügel bis zum Meere hinabführen, noch jetzt sehr wohl erhalten, die andere ist zum grösseren Teile verschwunden, doch zeigen noch diverse Mauerreste die Richtung an, welche dieselbe einst hatte. Lange verweilten wir auf der Höhe, uns des wundervollen Panoramas erfreuend, das sich hier nach allen Seiten hin dem Beschauer darbietet.

Am folgenden Tage excursierten wir in den Schluchten im Süden der Stadt, doch brachten wir ausser einigen Exemplaren der oben erwähnten Nacktschnecken nichts besonderes heim. Die für den Abend in Aussicht genommene Fahrt nach den Citronengärten im Osten der Stadt vereitelte ein heftiger Regen, der auch um 3 Uhr morgens noch nicht aufgehört hatte, als wir auf das Dampfschiff hinausfuhren, um nach Trapezunt zurückzukehren. Da wir denselben Tag noch unsere Fahrt nach Batum fortsetzen wollten, so konnten wir nicht daran denken, irgend einen Ausflug zu unternehmen, besonders da Einpacken, das wieder notwendige Visieren des Passes und verschiedene Einkäufe mehrere Stunden erforderten. Nachdem wir noch einigen unserer Trapezunter Bekannten unsere Abschiedsbesuche gemacht hatten, begaben wir uns abends auf die im Hafen liegende Reka, ein herzlich schlechtes Schiff des österreichisch-ungarischen Lloyd's, welches uns nach elfstündiger Fahrt nach Batum brachte, das wir am 25. Juli 8 Uhr morgens erreichten.

VII. Batum.

Ich hatte Batum seit dem Jahre 1879 nicht gesehen. Damals, ein Jahr nach der Besitzergreifung durch die Russen, bot dasselbe noch völlig den Anblick einer orientalischen Stadt dar. Jetzt ist von derselben nur noch wenig erhalten; die winkligen, schmutzigen Gassen mit den hölzernen, unansehnlichen Privathäusern und den kleinen Verkaufsbuden haben hübschen breiten Strassen mit grossen, mehrstöckigen, steinernen Häusern und eleganten Kaufläden Platz gemacht, und nur ein paar, übrigens durch nichts ausgezeichnete Moscheen, die türkischen Bäder und einige Buden auf dem Bazar erinnern noch an die einstige Herrschaft der Osmanen. Der Umstand, dass Batum bald nach der Occupation von der russischen Regierung zum Freihafen erklärt wurde, und als solcher fast zehn Jahre bestanden hat, sowie die grossartigen Hafenbauten und der Bau der Eisenbahn, welche jetzt Batum mit dem am Kaspischen Meere gelegenen Baku verbindet, haben die Stadt selbst sehr gehoben und einen grossen Zuzug von Europäern aller möglichen Nationen zur Folge gehabt, sodass die ursprüngliche Bevölkerung nur noch einen kleinen Bruchteil der 10000 Bewohner bildet, welche Batum heute besitzt. — Auf einen grösseren Ausflug in die Berge Adshariens, welcher jedenfalls, besonders in malakozoologischer Hinsicht gute Resultate ergeben hätte, mussten wir verzichten, da unsere Kasse es uns nicht ermöglichte, die enormen Preise für Reitpferde und Führer für ca. 6 Tage zu zahlen, und waren wir darum genötigt uns auf Excursionen in der Umgegend der Stadt zu beschränken. In der sumpfigen Niederung im Westen Batums sammelten wir einige bessere Coleopteren, wie *Bembidium inserticeps* Chaud., *Dyschirius recurvus* Putz. und *Chlaenius chrysothorax* Kryn. Unter den auf unseren Excursionen an dem Ufer des Tschorok gefundenen Käfern will ich nur *Cicindela caucasica* Ad., die seither nur aus Ungarn bekannte *Mordellistena Milleri* Emery, sowie *Aesalus Ulanowskii* Ganglb., der ebenhier von Ulanowski entdeckt worden war, erwähnen. Während die nächste Umgebung Batums auffallend arm an Mollusken ist, hatten wir in den dichten Wäldern am Ufer des Tschorok und bei Adsharizkal Gelegenheit, eine Anzahl seltener Clausilien zu sammeln, unter denen die erst in neuester Zeit beschriebenen *Cl. Reuleauxi* Boettg., *Cl. hamata* Boettg., *Cl. sub-*

aggesta Ret. und die noch immer sehr seltene decollierte *Cl. funiculum* Mouss. hervorzuheben sind. Die interessanteste Ausbeute an Konchylien lieferten jedoch die beiden Excursionen nach der Mündung des Tschorok, welche sich ca. 20 Kilometer westlich von Batum befindet. Ausser guten Arten wie *Buliminus euxinus* Ret., von dem bisher nur das eine Exemplar bekannt gewesen war, nach welchem ich die Art aufgestellt hatte, *Buliminus tricollis* Mouss., *Cl. index* Mouss. und *Cl. filosa* Mouss. fanden wir im Auswurfe des Flusses mehrere noch unbeschriebene Species, wie *Bul. biplicatus* m., *Bul. Kollyi* m., *Clausilia difficilis* m. und die durch ihre Schlankheit besonders ausgezeichnete *Cl. gracillima* m., als Beweise, welche malakazoologischen Kostbarkeiten die Berge Adshariens enthalten.

So waren die sechs Tage unseres Anfenthaltes in Batum doch nicht resultatlos verlaufen, und konnten wir immerhin mit einiger Befriedigung auf unsere kleine Expedition zurückblicken, als wir am letzten Tage des Juli die Heimreise antraten, wenn auch die grossen Hoffnungen, welche wir beim Beginn der Fahrt gehabt hatten, nicht in Erfüllung gegangen waren. Unsere Beute würde unbedingt eine grössere gewesen sein, wenn wir die Reise etwa anderthalb Monate früher begonnen hätten, wenn wir nicht als Russen dem Argwohn der türkischen Behörden ausgesetzt gewesen wären, und, last not least, wenn unsere Mittel nicht so beschränkt gewesen wären. — Nach viertägiger Meeresfahrt kamen wir wieder in Theodosia an, das wir sieben Wochen vorher verlassen hatten.

Verzeichnis

der von Herrn Staatsrat O. Retowski auf seiner Reise von Konstantinopel nach Batum gesammelten

Reptilien und Batrachier.

Von Dr. **O. Boettger** in Frankfurt a. M.

Reptilien.

1. *Ophisaurus apus* (Pall.)

Boettger, Ber. Senck. Nat. Ges. 1884 pag. 145 *(Pseudopus)* u. Sitz.-Ber. Akad. Wiss. Berlin 1888 pag. 155; **Boulenger**, Cat. Liz. Brit. Mus. Vol. 2, 1885 pag. 280.

Sinope, ein grosses Stück von fast Meterlänge.

Von Schnauze zu After 374, Schwanzlänge 606 mm. — Kopfrumpflänge zu Schwanzlänge wie 1 : 1,62 (bei Boulenger wie 1 : 1,44).

Einfarbig dunkelbraun, Kopf und Hals heller, olivenbraun, Schwanz mehr rotbraun. Unterseite heller, gelbbraun, der Hinterrand der Schuppen unter den zwei letzten Rumpfdritteln und unter dem Schwanze mit dunkleren Flecksäumen.

2. *Anguis fragilis* L. var. *colchica* Demid.

Boettger, l. c. pag. 145 und 156; **Boulenger**, l. c. pag. 298.

Je ein Exemplar von Trapezunt und von Risa.

Ohröffnung sehr undeutlich, wenigstens einseitig verborgen Beim Stücke von Trapezunt 26, bei dem von Risa 28 Schuppenlängsreihen um die Körpermitte. Schwanz relativ etwas länger als gewöhnlich.

Das Exemplar von Trapezunt zeigt noch die gestreifte Jugendfärbung. Oberseits silbergrau mit 5 schwarzbraunen

Längslinien, deren mittelste doppelt und breiter ist als die übrigen. Seitenzone braunschwarz, Bauchzone blauschwarz. — Von Schnauze zu After 126, Schwanzlänge 166 mm.

Das Risaer Stück ist uniform rötlich graubraun, auf der Vorderhälfte des Rumpfes mit zwei unregelmässigen Reihen von blauen Flecken längs des Rückens; einzelne der Labialen sind weiss mit schwarzer Einfassung; die Körperseiten zeigen sich hell fleischrot, die Bauchmitte etwa 4 Schuppenreihen breit schwarz.

3. *Lacerta depressa* (Cam.) typ. und var. *modesta* Bedr.

v. Bedriaga, Abh. Senckb. Nat. Ges. Bd. 14, 1886 pag. 272; **Boulenger**, l. c. Vol. 3, 1887 pag. 34.

Wurde in der typischen Form in einem ♀ bei Batum, in der Varietät in 7 Exemplaren bei Sinope erbeutet. — Neu für unsere Sammlung.

Bei dem ♀ von Batum ist der Kopf mässig, der Rumpf stärker niedergedrückt. Links 5, rechts 4 vordere Supralabialen vor dem Infraoculare; Gularfalte ziemlich deutlich. Einschliesslich der Ventralen mit 52 Schuppen um die Rumpfmitte; 28 Querreihen von Bauchschildern. Femoralporen 19—20.

♀ Batum.

Totallänge	191 mm	Schnauzenspitze bis	
Kopflänge	16 „	After	78 mm
Kopfbreite	12 „	Vordergliedmaassen	25 „
Schnauzenspitze bis		Hintergliedmaassen	39 „
Vordergliedmaassen	27 „	Schwanzlänge . .	113 „

Oberseits schwärzlich mit zwei breiten, schmutzig graugrünen, links und rechts festonierten Rückenzonen.

Gehört zur typischen Form der Art (var. *rudis* Bedr.), die von Wagner & Berthold als „*Lac. oxycephala*“ aus Transkaukasien bereits angegeben worden ist. Die Körperform und Färbung erinnert in der That sehr an die oxycephalen Mauereidechsen, wie das auch von Bedriaga bereits hervorgehoben hat. — Die Art ist neu für das russische Reich.

Die sämtlichen von Sinope vorliegenden Exemplare, von denen die älteren leider alle regenerierte Schwänze zeigen, gehören einer stattlichen Form (von 210 bis 225 mm Totallänge) an, welche sich durch schwächere Entwickelung der spezifischen

Charaktere auszeichnet und zur var. *modesta* Bedr. gestellt werden muss. Der Kopf ist stark niedergedrückt. Dreimal zähle ich beiderseits 5 vordere Supralabialen. Einschliesslich der Ventralen finde ich 58 (♀), 58, (♀), 59 (♀), 61 (♀), 65, 67 und 68 Schuppenlängsreihen um die Körpermitte und 25, 26, 27 (♀), 28, 28 (♀), 29 (♀) und 30 (♀) Querreihen von Ventralschildern. Zweimal finde ich zwei gleichgrosse Praeanalen hinter einander. Schuppen auf der Tibia meist entschieden grösser (beim ♀ mitunter nur gerade so gross) wie die mittleren Rückenschuppen, Kiele an der Schwanzbasis weniger spitzig oder höckerig vortretend als beim Typus der Art. Schenkelporen 17—18, 19—21, 20—?, 20—20, 20—21, 20—21 und 22—20.

Färbung dieser Varietät von Sinope normal, doch oberseits stets mit graugrüner oder blaugrüner, in der Jugend grüngrauer oder olivenbrauner Grundfarbe, Unterseite zitrongelb. Eine oder zwei Längsreihen von blauen Augenflecken in der Achselgegend; äusserste Ventralschilderreihe mit blauen, schwarz umsäumten Augenflecken.

Noch deutlicher als beim Typus sehen wir hier einen Übergang zu den oxycephalen Eidechsen, indem nicht weniger als 3 von 7 Exemplaren 5—5 vordere Supralabialen besitzen, während die übrigen 4 sich mit 4—4 vorderen Supralabialen, wie es die Regel sein soll, begnügen. Die Ähnlichkeit in der Färbung und Zeichnung hat wohl Veranlassung gegeben, die kleinasiatische Mauereidechse zu *Lac. muralis* var. *tiliguerta* Gmel. zu stellen; ich bestreite das Vorkommen derselben in Kleinasien jetzt ganz entschieden, nachdem ich die Formen der Südwestküste als *Lac. danfordi* (Gthr.), die der Nordküste als *Lac. depressa* (Cam.) erkannt habe. In Armenien mag *Lac. muralis* (Laur.) dagegen von Transkaukasien eingewandert sein.

Die vorliegenden sind die ersten erwachsenen Stücke dieser Art, welche bekannt geworden sind; sowohl De Filippi, als auch Camerano, v. Bedriaga und Boulenger kannten nur die mehr graugrün oder olivengrau gefärbte Jugendform derselben. Die beiden Varietäten dürften in der Art lokalisiert sein, dass der Typus mehr im Nordosten bei Trapezunt, in Armenien und im westlichen Küstengebiete Transkaukasiens zu Hause ist, während die var. *modesta* Bedr. mehr den Norden Kleinasiens bewohnt.

4. *Zamenis gemonensis* (Laur.) var. *trabalis* Pall.

Boettger, Sitz-Ber. Akad. Wiss. Berlin 1888 pag. 173; **Strauch**, Schlangen des russ. Reichs 1873 pag. 116 (*trabalis*); **Schreiber**, Herpetologia Europaea 1875 pag. 268 (*viridiflavus* var. *caspia*).

Sinope, ein erwachsenes Stück.

Typisch in der Pholidose und mit der charakteristischen Färbung der var. *trabalis* Pall.

Schuppenformel: Squ. 17; G. $^{1}/_{1} + 3$, V. 192, A. $^{1}/_{1}$, Sc. $^{102}/_{102} + 1$.

Batrachier.

1. *Bufo viridis* Laur.

Boettger, l. c. pag. 148; **Boulenger**, Cat. Batr. Sal. Brit. Mus. 1882 pag. 297.

Trapezunt, ein noch brünstiges ♂.

Zehen mit halber Schwimmhaut; Subarticulartuberkel einfach; eine kräftige, lange Tarsalfalte. Ausgezeichnet besonders durch ein Trommelfell von mehr als halber Augengrösse. Parotiden mässig gross, verlängert, etwa doppelt so lang als breit. Innerster Finger des brünstigen ♂ stark verbreitert, oben mit grosser, rotbrauner Copulationsbürste, zweiter Finger an der Innenseite ebenfalls, aber mit weniger entwickelter Bürste. — 63 mm von Schnauze zu After.

Färbung auffallend matt; die tief olivgrünen Inselflecken nur an den Kopfseiten und auf den Gliedmaassen deutlich; unterseits einfarbig weisslich.

2. *Bufo vulgaris* Laur.

Boettger, l. c. pag. 149 und Ber. Senck. Nat. Ges. 1884 pag. 145; **Boulenger**, l. c. pag. 303.

Risa, ein Exemplar.

Zehen mit halber Schwimmhaut; Subarticulartuberkel doppelt; keine Tarsalfalte. Besonders ausgezeichnet durch ein Trommelfell von kaum $^{1}/_{3}$ Augengrösse, das etwas undeutlich umgränzt ist. Innerer Metatarsaltuberkel etwas grösser und kräftiger als gewöhnlich. Auf der Oberseite sehr kräftig dornwarzig. — 76 mm von Schnauze zu After.

Oberseits uniform schwarzbraun, unterseits schwarzgrau mit gelblichen Unterkieferrändern und besäet mit einer grossen Anzahl von gelblichen Wärzchen.

Zusammenstellung

der von mir auf meiner Reise von Konstantinopel nach Batum gesammelten

Coleopteren.

Von Staatsrat **O. Retowski** in Theodosia (Krim).

Die von mir in der zweiten Hälfte des Juni sowie im Laufe des Juli 1888 bei Konstantinopel und an der Nordküste Kleinasiens gesammelten Coleopteren hatte Herr Dr. L. von Heyden die Güte zu bestimmen, und ist nachstehendes Verzeichnis nach dessen mir freundlichst mitgeteilten Notizen zusammengestellt.

Ich teile das Material in 2 Abteilungen, von denen die erste die bei Bujukdere (abgekürzt B.) unweit Konstantinopel und auf der Insel Prinkipo (abgekürzt Pr.) gefundenen Species enthält. In der zweiten Abteilung sind die Arten aufgeführt, welche ich an der Nordküste Kleinasiens sammelte und bezeichne ich hier die Fundorte Sinope (Sin.), Samsun (Sams.), Trapezunt (Tr.), Sephanos bei Trapezunt (Seph.), Risa (R.) und Batum (Bat.) mit den in den Klammern angegebenen Abkürzungen In dieser Abteilung sind mit einem † diejenigen Arten gekennzeichnet, welche im eigentlichen Europa (Transkaukasien ausgeschlossen) nicht vorkommen.

1. Konstantinopel.

Notiophilus rufipes Curtis. — B.
N. biguttatus F. — B.
Onthophagus ovatus L. — B.
Tropinota hirta Poda. — Pr.
Oxythyrea cinctella Schaum. — B., Pr.

Oxythyrea funesta Poda. — B.
Valgus hemipterus L. — B.
Anthaxia nitidula L. var. signaticollis Kryn. — B.
Adelocera punctata Hbst. — B.
Melanotus torosus Er. — Pr.
Athous pallens Muls. — B.
A. n. sp. prope longicollis Oliv. — B.
Luciola italica L. — B.
Rhagonycha fulva Scop. — B.
Malachius coccineus Waltl. — B.
M. viridis F. — Pr.
Henicopus pilosus Scop. — Pr.
Dasytes subaeneus Schh. ♀ — Pr.
D. plumbeus Müll. ♂ — B.
Aphyctus saginatus Kiesw. — Pr.
Dailognatha laticollis Bess. — Pr.
Dendarus sinuatus Muls. — Pr.
Pedinus tauricus Muls. — Pr.
Helops tenebricosus Brull. — B.
Podonta turcica Kiesw. ♂♀, — B.
Anaspis subtestacea Steph. — B.
Zonabris 4 punctata L. var. Adamsi Fisch. — Pr.
Oedemera flavipes F. — Pr.
O. similis Schm. — B.
O. barbara F. — B., Pr.
O. lurida Marsh. — B., Pr.
Phyllobius breviatus Desbr. — B.
Strophomorphus porcellus Schh. — Pr.
Lixus iridis Oliv. — B.
Gymnetron tetrum F. — B.
Mylabris biguttata Oliv. — Pr.
M. holosericea Gyll. — Pr.
M. pisorum L. — B.
Leptura pallens Brull. — B.
L. Heydeni Gangl. (= ustulata Mén. Heyd.) — Pr. — Bisher nur aus dem Kaukasus bekannt.
L. livida F. — B.
L. erratica Dalm. — B.
Clytus ornatus Hbst. — Pr.

Dorcadion condensatum Küst. — Pr.
Calamobius gracilis Creutz. — Pr.
Phytoecia affinis Panz. — B.
Hispa testacea L. — B.
Coccinella septempunctata L. — B.

Von den angeführten 48 Arten sind 11, also fast der vierte Teil, solche, die der Türkei oder der Hämushalbinsel eigentümlich sind.

2. Die Nordküste Kleinasiens.

Cicindela germanica L. — R., Bat.
† C. caucasica Ad. — Bat. Am Ufer des Tschorok.
† Procrustes Chevrolati Crist. var. Wiedemanni Crist. — Sin., Sams., Tr.
† Megadontus 7-carinatus Mot. — Tr.
† M. saphyrinus Crist. (= Wagneri Küst.) — Tr.
† Lamprostus lamprus Chaud. — Sin.
† L. Nordmanni Chaud. — Seph.
† Carabus Wiedemanni Mén. var. Victor Fisch. — Tr. Nicht selten.
Notiophilus aquaticus L. — Tr.
N. palustris Duft. — Tr., Seph.
N. rufipes Curtis — Seph.
N. substriatus Waterh. — R., Seph.
Bembidion striatum F. — Bat.
†? B. inserticeps Chaud. — Bat. — Ist der Batumer Gegend eigentümlich, soll aber auch in Griechenland vorkommen.
B. normanum Dej. var. rivulare Dej. — Sin.
B. nitidulum Marsh. — R., Seph.
B. Andreae F. — Sams.
Tachys bisulcatus Nicol. — Sams.
Trechus subnotatus Dej. — Bat.
T. 4-striatus Schrk. — Tr. Seph.
Dyschirius recurvus Putz. — Bat. — Von Putzeys aus Süd-Russland beschrieben.
Scarites (Adialampus) laevigatus F. — Sin.
Chlaenius viridipunctatus Goeze — Sams., Tr.
Ch. chrysothorax Kryn. — Bat.
Carterus angustatus Pioch. — Sams.

Anisodactylus binotatus F. var. spurcaticornis Dej. — Seph.
Gynandromorphus etruscus Quens. — Sams.
Ophonus meridionalis Dej. — Sin., Tr.
O. azureus F. var. cribricollis Dej. — Sin.
O. brevicollis Serv. — Tr.
O. planicollis Dej. var. suturalis Chaud. — Sin.
Pseudophonus pubescens Müll. — Tr., Seph., R., Bat.
P. griseus Panz. — Tr., Seph., Bat.
Harpalus (Pardileus) calceatus Duft. — Bat.
H. aeneus L. — Tr., Bat.
H. latus L. — Tr.
H. fuliginosus Duft. — Seph., R.
H. tenebrosus Dej. — Sams.
H. picipennis Duft. — Sin.
Acinopus picipes Oliv. — Sin., Tr.
Stenolophus teutonus Schrk. var. abdominalis Gené. — Sams., Tr.
St. discophorus Fisch. — Bat.
Acupalpus luteatus Duft. — Sin.
Zabrus tenebrioides Goeze. — Sin.
Amara trivialis Gyll. — Sin., Tr. Seph.
A. familiaris Duft. — Sams., Bat.
† Pterostichus n. sp. — R. — Gehört nach dem von Seidlitz aufgestellten System zur Gruppe 24 bei pulchellus Chaud., von dem die leider nur in einem Exemplare vorliegende neue Art durch ganz glatte Halsschildbasis verschieden ist.
† Tapinopterus n. sp. — Sams. — Durch zwei Borstenpunkte neben jedem Auge und ganz verrundete Hinterwinkel des Thorax ausgezeichnet. Auch nur in einem Exemplar gefunden.
Poecilus cupreus L. — Sin., Tr.
Stomis pumicatus Panz. — R.
† Calathus lissoderus Putz. ♂♀ — Tr. — Der Originalfundort dieser Art ist Samsun, und waren bis jetzt nur die zwei Exemplare bekannt, nach denen Putzeys die Art beschrieben hat.
C. distinguendus Chaud. var. syriacus Chaud. — Sin.
C. melanocephalus L. — Sin., Sam., Tr., Seph.
Dolichus halensis Schall. — Bat., Seph.
Agonum marginatum L. — Sams.

Agonum antennarium Duft. — Sams.
Clibanarius dorsalis Pontopp. — Sams., Seph.
Olisthopus glabricollis Germ. — Tr., Seph.
Blechrus glabratus Duft. — Sin.
Brachinus crepitans L. — Tr., Seph.
B. explodens Duft. — Tr.
Agabus nitidus F. et var. elytris brunneis. — Sin.
Gyrinus concinnus Klug. — Sams.
Sphaeridium scarabaeoides L. — Sams.
Cyclonotum orbiculare F. — Seph.
Cercyon variegatus Rche. — Bat.
C. marinus Thoms. — Bat.
Limnichus versicolor Waltl. — Bat.
Parnus viennensis Heer. — Bat.
Astilbus canaliculatus F. — Seph. — Ebenso wie die nachfolgenden Staphyliniden von Herrn Dr. Eppelsheim freundlichst bestimmt.
Tachyporus solutus Er. — Sin.
Ocypus nitens Schrk. — Seph.
O. mus Brull. — Sin.
Cafius xantholoma Grav. — Sin.
Philonthus carbonarius Gyll. — Seph.
P. femoralis Hochh. (= pisciformis Fvl.). — Seph.
P. varius Gyll. var. bimaculatus Grav. — Sin.
Xantholinus fulgidus F. — Tr.
Paederus litoralis Grav. — Tr., Seph.
P. fuscipes Curt. — Sin.
Stenus ater Mrsh. — Tr., Seph.
S. clavicornis Scop. — Seph.
Parasilpha orientalis Brull. — Sin.
† Ablattaria arenaria Kraatz. — Sin., Sams.
Liodes humeralis Kugel. — Seph.
Cyrtotriplax bipustulata F. — Seph.
† Agaricophilus reflexus Mot. — Seph., Bat.
Dechomus sulcicollis Germ. — Bat.
Prostomis mandibularis F. — Bat.
Dermestes laniarius Ill. — Sin.
Attagenus piceus Ol. — Sams.
Trogoderma glabrum Hbst. — Sams.

Anthrenus pimpinellae F. — Sin.

Hister bipunctatus Payk. — Sams. — Das eine gefundene Stück stimmt mit dieser sonst mehr in Algier und Südspanien vorkommenden Art.

H. cadaverinus Hoffm. — Seph.

H. sinuatus Illig. — Sin.

Saprinus maculatus Rossi — Sin.

Lucanus ibericus Mot. — Tr., Seph., R.

Dorcus parallelepipedus L. — Sin., Bat.

† Aesalus Ulanovskii Gangl. — Bat. — (Originalfundort).

Ateuchus sacer L. — Sams.

Gymnopleurus mopsus Pall. — Sin., Sams., Tr.

G. Sturmi Mac Leay. — Sams.

Caccobius Schreberi L. — Sin., Sams., Bat. — Die bei Batum gesammelten Exemplare sind teils typisch gefärbt, teils sind die Flecken je einer Decke der Länge nach verbunden (v. bimaculatus Muls.), teils besitzen sie rote Beine (v. rubripes Muls.) teils sind sie in allen Teilen sehr hell gefärbt (v. juvenilis Muls.)

Copris lunaris L. — Seph., R.

Onthophagus taurus Schreb. — Sams., Bat. — Bei Batum in verschiedenen Farbennüancen, ausser typischen schwarzen Stücken auch grünliche (var. nigrovirescens Muls.) und kupferige mit braunen Flügeldecken (var. fuscipennis Muls.).

O. vacca L. — Sams.

O. nuchicornis L. — Sin.

O. furcatus F. — Sin.

O. ovatus L. — Sams., Bat.

Oniticellus flavipes F. — Sams., Bat.

Aphodius erraticus F. — Sin.

A. haemorrhoidalis L. — Bat.

A. fimetarius L. — Sams.

A. immundus Creutz. — Bat.

Rhizotrogus vernalis Brull. — Sin., Sams.

Anoxia orientalis Kryn. — Sams.

Polyphylla fullo L. — Sin.

P. Olivieri Lap. — Sams., Tr.

Melolontha vulgaris L. — Tr. — Ein ♂ mit roten Beinen und schwarzem Thorax.

Anomala affinis Gangl. — Sin., Sam., Tr. — Einige der Sinoper Exemplare haben teilweise gelbgefärbte Flügeldecken.
Pentodon idiota Hbst. — Sin., Sams.
Cetonia speciosissima Scop. — Sams.
C. aenea Gyll. var. metallica F. — Sin.
C. aurata L. — Sams.
† Perotis aereiventris Rche. — Sams.
Capnodis tenebrionis L. — Sams.
C. tenebricosa Hbst. — Sin.
Dicerca alni Fisch. — Bat.
Anthaxia millefolii F. — Sin., Sams.
Acmaeodera flavofasciata Pill. — Sams.
Coraebus rubi L. — Sin., Sams., Bat.
Agrilus roscidus Kiesw. — Sams.
Melanotus torosus Er. — Sin., Sams.
Athous niger L. (deflexus Thoms.) — Seph.
Agriotes gurgistanus Fald. — Tr. (auch von Deyrolle hier gefunden), Seph., Bat.
A. sobrinus Kiesw. — Seph.
Adrastus axillaris Er. — Tr.
Lampyris noctiluca L. — Seph.
Cantharis livida L. — Sin., Sams.
† Rhagonycha apicalis Mars. — Sams.
R. fulva Scop. — Sin., Sams.
Malachius coccineus Waltl. — Sin., Sams.
M. viridis F. — Sin.
M. assimilis Baudi. — Sams.
Dasytes plumbeus Müll. — Sams., Tr., Seph.
Danacaea iners Kiesw. — Sin., Sams., Seph.
Clerus apiarius L. — Sin.
Byrrhus (Anobium olim) striatus Oliv. — Sin.
B. paniceus L. — Bat.
Plumaria grandicollis Mén. — Sams.
Stenosis angustata Hbst. var. sicula Sol. — Sin.
Blaps gages L. — Sin.
B. similis Latr. — Sin.
Dendarus cribratus Waltl. — Sams., Tr.
Pedinus tauricus Muls. — Sin., Tr.

Opatrum pygmaeum Stev. — Sin., Sams.
Phaleria cadaverina F. — Sin., Sams.
Alphitobius diaperinus Panz. — Tr.
Helops coeruleus L. var. Steveni Kryn. — Seph.
Stenomax gloriosus Fald. — Seph.
Laena hirtipes Reitt. — Seph. — Bisher nur aus dem Ost-Kaukasus bekannt.
Pseudocistela rufipes F. — Sin.
Cteniopus sulphuripes Germ. — Sams.
Lagria hirta L. — Sin., Sams., Seph., Bat.
Notoxus cornutus F. — Sin.
N. brachycerus Fald. — Sams.
Mordella aculeata L. — Sams.
Mordellistena Milleri Emery — Bat. — War bis jetzt nur in Ungarn gefunden.
M. Kraatzi Emery — Sin., Sams.
M. episternalis Muls. — Sin.
Anaspis subtestacea Steph. — Seph.
A. subtilis Hampe — Sams.
A. varians Muls. — Sin., Seph.
Zonabris variabilis Billbg. — Sin.
Z. 4 punctata L. — Sin.
† Halosimus elegantulus Muls. — Sams. — Die in Menge gesammelten Exemplare variieren von grün durch goldgrün in dunkelpurpur, was seither nicht bekannt war.
Zonitis mutica F. — Sams.
Nacerdes melanura L. — Sin.
Oedemera podagrariae L. — Sams.
O. penicillata Schmidt. — Sams.
O. similis Schmidt. — Sin., Sams., Seph., R.
O. flavipes F. — Sin.
O. barbara F. — Sams.
O. lurida Marsh. — Sin., Sams.
Otiorrhynchus aurifer Boh. — Sams.
O. scabrosus Marsh. — Tr.
O. simulans Stl. — Tr., Seph.
O. turca Boh. — R.
O. brunneus Stev. — Sin.
Strophomorphus porcellus Schh. — Sin., Tr., R.

Chlorophanus vittatus Schh. — Bat.
Phytonomus punctatus F. — Tr.
Ph. variabilis Hbst. — Sin.
Cleonus (Mecaspis) caesus Gyll. — Sin.
Lixus algirus L. — Sams.
L. pollinosus Germ. — Sin., Sams.
Trachodes hystrix Schh. ? — Es liegt nur ein 1 ♀ vor, das sich von typischen Exemplaren durch viel stärker gerundete Halsschildseiten unterscheidet.
Balaninus tessulatus Fourcr. — Sams., Tr.
Gymnetron asellus Grav. — Bat.
G. spilotum Germ. — Sams.
Cionus hortulanus Marsh. — Bat.
Phrydiuchus topiarius Germ. — Sin.
Spermophagus cardui Boh. — Sams., R.
Mylabris rufimana Boh. — Sams., R.
Leptura fulva Deg. — Sin.
L. cordigera Füssl. — Sin.
L. maculata Poda. — Bat.
L. bifasciata Müll. — Sin., Sams.
L. 7-punctata F. var. suturata Rche. — Sin.
Stromatium fulvum Villers. — Tr.
Rhopalopus clavipes F. — Sin.
Hylotrupes bajulus L. — Sams.
Clytus rhamni Germ. — Sin., Sams.
C. ornatus Hbst. — Sams.
C. massiliensis L. — Sin., Sams., Tr., R.
C. comptus Mnnhm. — Seph.
Cerambyx cerdo L. var. Manderstjernae Muls. — Sams.
C. dux Fald. — Sin., Sams.
C. Scopolii Füssly. — Sin., Sams., Seph.
Aromia moschata L. — Sams.
Morimus asper Sulzer. — Tr., Seph.
Crioceris asparagi L. — Sams.
Gynandrophthalma aurita L. — Sin., Sams.
Coptocephala Gebleri Gebl. — Sams.
Clytra laeviuscula Rtz. — Sams.
Cryptocephalus bipunctatus L. — Sin., Sams.
C. concolor Suffr. — Sin.

Cryptocephalus geminus Gyll. — Bat.
C. connexus Ol. — Sin., Sams.
Pachnephorus pilosus Rossi — Bat.
Gastroidea polygoni L. — R.
Chrysomela vernalis Brullé — Tr.
C. haemoptera L. — Sin.
C. chalcites Germ. — Tr.
C. Sahlbergi Men. — Sin.
C. menthastri Suffr. — Sin., Tr.
C. polita L. — Sams.
Agelastica alni L. — R.
Galerucella xanthomelaena Schrk. — Tr.
Galeruca littoralis F. — Tr., Seph.
Podagrica semirufa Küst. — Sams.
Crepidodera ferruginea Scop. — Tr.
Psylliodes chrysocephala L. — Sin.
P. cyanoptera Ill. — Sin.
Haltica ampelophaga Guér. — Tr., Seph., Bat.
Phyllotreta cruciferae Goeze — Sams.
Hispa testacea L. — Sin.
Cassida algirica Luc. — Sin.
C. rufovirens Suffr. — Seph.
C. margaritacea Schall. — Sams.
Adonia variegata Goeze — Sams.
Coccinella 7-punctata L. — Sin., Sams., Bat.
C. 5-punctata L. var. Rossii Weise — Bat.
C. 10-punctata L. var. pellucida Weise. — Seph.
C. 14-pustulata L. — Sams., Tr., Seph.
Harmonia 4-punctata Pontopp. var. rustica Weise — Seph.
Halyzia conglobata L. typ. et var. leopardina Weise — Sams., Bat. — Bei Samsun ausserdem noch var. suturalis Weise.
H. 22-punctata L. — Sams., R.
Subcoccinella 24-punctata L. var. meridionalis Mot. — Sin.
Chilocorus bipustulatus L. — R.
Platynaspis luteorubra Goeze — Sams.
Hyperaspis reppensis Hbst. — Sams.

Verzeichnis

der von mir auf meiner Reise von Konstantinopel nach Batum gesammelten

Orthopteren.

Von **O. Retowski** in Theodosia (Krim).

I. Dermaptera.

Forficulidae.

Labidura Leach.

1. Labidura riparia Pall.
   Sinope. Samsun. Trapezunt. Batum. Ist also wohl an der ganzen Süd-Küste des Schwarzen Meeres verbreitet.

Forficula L.

2. Forficula auricularia L.
   Bei Samsun, Trapezunt und Risa gesammelt; ist jedenfalls auch im ganzen Küstengebiet zu finden.

3. Forficula smyrnensis Serv.
   Ich sammelte einige Exemplare dieser hübschen Art bei Sephanos unweit Trapezunt.

II. Orthoptera.

Blattidae.

Ectobia Westw.

4. Ectobia livida Fab.
   Bei Samsun, Sephanos und Batum gefunden.

Aphlebia Br.

5. Aphlebia pontica n. sp.*)
   Wenige Exemplare bei Samsun und bei Trapezunt.

Loboptera Br.

6. Loboptera decipiens Germ.
   Auf der Insel Prinkipo sehr häufig.

Mantidae.

Empusa Ill.

7. Empusa fasciata Brull.
   2 ♀ bei Sinope. — In Folge des starken Vertexfortsatzes, der breiten Loben an der Spitze desselben, der ebenfalls mit breiten Loben versehenen Mittel- und Hinterhüften sowie der abgerundeten Loben des Abdomens gehören die beiden gefundenen ♀ sicher zu fasciata Brull., doch weichen sie insofern von den von Brunner v. Wattenwyl beschriebenen Exemplaren ab, als das Halsschild fast am ganzen Seitenrande gezähnt ist wie bei E. egena Charp.
8. Empusa egena Charp.
   1 ♂ bei Sinope gefunden.

Acrididae.

Parapleurus Fisch.

9. Parapleurus alliaceus Germ.
   Bei Batum nicht selten.

Stenobothrus Fisch.

10. Stenobothrus rufipes Zett.
    Mir liegen 2 ♀ von Sinope vor.
11. Stenobothrus bicolor Charp.
    Ich sammelte diese weitverbreitete Art auf der Insel Prinkipo, bei Sinope, Samsun, Risa und Batum.

Epacromia Fisch.

12. Epacromia strepens Latr.
    Sinope. 2 ♀.

---

*) Die Beschreibung dieser neuen Spezies erfolgt später, da ich die an den bekannten Orthopterologen, Herrn Dr. Krauss gesandten Exemplare noch nicht zurückerhalten habe.

13. Epacromia thalassina F. var. approximans n.

Die Bestimmung des einzigen von mir bei Batum gefundenen männlichen Exemplars hat mir viele Schwierigkeiten gemacht, da es die unterscheidenden Merkmale aller 3 bis jetzt bekannten Epacromia-Arten in sich vereinigt. Die Scheitelgrübchen sind dreieckig und die Stirnleiste ist ziemlich stark gefurcht, was auf E. tergestina Mühlf. hinweisen würde, dem widerspricht aber, dass die Deckflügel stark gefleckt sind, die Vena intercalata von der Mitte ab sich allmählich nach vorn, der Vena radialis posterior zu, biegt, sowie, dass die Hinterschienen in der untern Hälfte nicht bläulich sondern rötlich gefärbt sind. Diese drei Kennzeichen gelten sowohl für E. strepens Latr. wie für E. thalassina F. Ich glaube nun das Batumer Stück eher der letzteren Art zuzählen zu müssen, da es die schmalen Deckflügel und die sehr schlanken Hinterschenkel dieser Spezies besitzt, und letzteren ausserdem auch auf der Aussenseite längs der untern Kante die schwarzen Punkte fehlen, welche für E. strepens charakteristisch sind. An diese Art erinnern jedoch die etwas subconvexe Form des Halsschildes sowie die an der Spitze ziemlich breit rauchbraun gefärbten Hinterflügel.

Acrotylus Fieb.

14. Acrotylus insubricus Scop.

Einige Exemplare bei Samsun.

Oedipoda Latr.

15. Oedipoda gratiosa Serv.

Bei Sinope nicht selten, ferner 1 Exemplar bei Samsun gefunden.

Pachytylus Fieb.

16. Pachytylus nigrofasciatus Deg.

Häufig bei Sinope.

Caloptenus Burm.

17. Caloptenus italicus L.

Sowohl in der typischen Form als in der v. marginella Serv. bei Sinope gesammelt.

Tettix Charp.

18. Tettix Kraussi Saulcy.

Bei Batum an einem Sumpfe nahe der Stadt gefunden.

19. Tettix subulatus L. var.

Ich fing 3 Exemplare an der Mündung des Tschorok unweit Batum.

20. Tettix meridionalis Ramb. var.

Das einzige von Risa vorliegende Exemplar unterscheidet sich von typischen Exemplaren nur durch die Kürze des Pronotum-Fortsatzes, der die Hinterschenkel nicht überragt, da es sonst aber völlig mit Stücken anderer Fundorte übereinstimmt, so ist es jedenfalls als zu derselben Art gehörig zu betrachten.

Locustidae.

Poecilimon Fisch.

21. Poecilimon Schmidti Fieb.

2 ♂ bei Risa, 1 ♀ bei Batum gefunden.

22. Poecilimon similis n. sp.

Statura minore. Viridi flavescens, rufo vittatus. Fastigium verticis oblongum, subsulcatum. Antennae nigro-annulatae. Pronotum disco postice in ♂ valde in ♀ parum elevato, pone sulcum transversum vel rufo, vel flavo maculis duabus purpureis ornato, margine postico nigro, recto. Elytra in ♂ flava parte obtecta nigrescente, in ♀ nulla. Femora postica atque abdomen fusco adspersa. Cerci ♂ rufi, subito incurvi, apice nigro sensim acuminati, serrulati. Lamina subgenitalis ♂ parum attenuata, carina media perducta, margine postico latiusculo, truncato, leviter emarginato. Ovipositor parum incurvus, apicem versus paullum ampliatus, marginibus in quarta parti apicali, necnon margine superiore valvulae inferioris et costa media valvulae superioris regulariter serrato-dentatis.

Long. corporis	♂	16—18	mm,	♀ 16	mm
„ pronoti	♂	4— 5	„	♀ 4,3	„
„ femorum posticorum	♂	12—14	„	♀ 14	„
„ ovipositoris				♀ 7,6	„

Ein Pärchen bei Sinope und ein ♂ bei Batum gefunden.

Infolge der gezähnelten, zugespitzten Cerci kann die Art nur mit P. flavescens H. Sch. verglichen werden, von der sie sich leicht durch das beim ♂ hinten stark emporgehobene Halsschild und dessen graden (nicht gerundeten) Hinterrand bei beiden Geschlechtern unterscheidet. — Hr. Dr. Brunner v. Wattenwyl, der die Güte hatte, die von mir gesammelten Poecilimon- und Isophya-Arten durchzusehen, bezeichnete die vorliegende Species ebenfalls als neu.

23. Poecilimon bosphoricus Br. var.

In Mehrzahl bei Bujuk-Dere am Bosporus gefangen.

Die Cerci der von mir erbeuteten Exemplare sind an der Spitze deutlich zweizähnig (v. bidens m.), wie bei P. tauricus Ret. (Bull. d. l. Soc. Imp. d. Nat. d. Moscou 1888, p. 408), von dem sich die vorliegenden Stücke jedoch durch die dreieckig ausgeschnittene Lamina subgenitalis des ♂ unterscheiden. Da somit dies der einzige wesentliche Unterschied zwischen beiden Arten ist, so kann P. tauricus auch nur als var. von bosphoricus bezeichnet werden, umsomehr als mir ein Exemplar von der Insel Prinkipo vorliegt, das diese Unterscheidungsmerkmale beider Formen vereinigt. Bei demselben ist die Spitze der Cerci nur einzahnig, die Lamina subgenitalis dagegen abgestutzt (v. transiens m.).

Isophya Br.

24. Isophya Paveli Br.

Von dieser aus Konstantinopel beschriebenen Species fing 2 ich ♂, das eine bei Bujuk-Dere, das andere bei Sinope. Dieselben unterscheiden sich nur durch die Färbung des Abdomens das bei dem Exemplar von Bujuk-Dere rotgefleckt ist, während es bei dem Sinoper Stück einfach gelbgrün ist. Auf der oberen Seite des Abdomens zeigten beide Exemplare im Leben 2 ziemlich breite weisse Längsbinden, die aber nach dem Tode vollständig verschwunden sind. Ganz gleiche Färbung mit dem Sinoper

Exemplar hat meine J. Brunneri aus der Krim, die sich jedoch durch den schmalen Scheitelfortsatz, den kurzen Längskiel auf der Hinterhälfte des Halsschildes und ungekielte Lamina subgenitalis genügend unterscheidet.

25. Isophya amplipennis Br.

1 ♂ aus Samsun, 1 ♀ aus Sinope. — Die beiden vorliegenden Stücke bezeichne ich nur auf die Autorität des Herrn Brunner von Wattenwyl als I. amplipennis, da sie nicht unerheblich von der Beschreibung dieser Art abweichen. Das ♂ besitzt nämlich auf der Hinterhälfte des Halsschildes einen deutlichen kleinen Längskiel und ausserdem sind die Flügeldecken bei beiden Geschlechtern bedeutend kürzer. Bei dem ♂ sind sie kaum länger als das Pronotum, bei dem ♀ nur wenig länger als die Hälfte des Pronotums. Den kleinen Längskiel sowie dasselbe Längenverhältnis der Flügeldecken finden wir bei I. rectipennis Br., von der sich die beiden von mir gefundenen Exemplare aber durch das eingeschnürte Halsschild, die nur in der Mitte gekielte, leicht ausgeschnittene Lamina subgenitalis des ♂ und etwas abweichende Färbung unterscheiden.

26. Isophya camptoxipha Fieb.

Von dieser weitverbreiteten Species, mit der nach freundlicher Angabe des Herrn Dr. Krauss auch I. Kraussi Br. zu vereinigen ist, fand ich 1 ♂ bei Batum.

Xiphidium Serv.

27. Xiphidium thoracium Fisch. de W.

1 ♂ bei Batum gefunden.

Locusta Degeer.

28. Locusta viridissima L.

Sinope, 2 ♀.

Platycleis Fieb.

29. Platycleis sp.

Das eine bei Sinope gefundene ♂ gehört in die Gruppe der Pl. grisea Fab.; eine genauere Bestimmung ist jedoch unmöglich, da die spezifischen Kennzeichen nur bei den ♀ deutlich hervortreten.

Decticus Serv.

30. Decticus verrucivorus L.
    2 ♀ dieser gewöhnlichen Locustide bei Sinope.

Gryllidae.

Nemobius Serv.

31. Nemobius Heydeni Fisch.
    2 Exemplare bei Batum.

Gryllus L.

32. Gryllus desertus Pall.
    Einige brachelytre Stücke bei Sinope.
33. Gryllus Burdigalensis Latr.
    1 Exemplar unweit Batum gefunden.

Gryllomorphus Fieb.

34. Gryllomorphus dalmatinus Oesk.
    Das einzige bei Samsun gefundene ♂ unterscheidet sich von dalmatinischen Exemplaren nur durch kürzere Cerci, stimmt jedoch sonst völlig mit diesen überein.

Tridactylus Latr.

35. Tridactylus variegatus Latr.
    Sehr häufig im Sande an der Mündung des Tschorok unweit Batum.

Liste

der von mir auf meiner Reise von Konstantinopel nach Batum gesammelten

Binnenmollusken.

Von **O. Retowski** in Theodosia (Krim).

I. Daudebardia Hartm.

1. *Daudebardia (Rufina) Lederi* Boettg.

Boettger, Jahrb. d. d. Mal. Ges., Bd. 8 1881 p. 172, Taf. 7, Fig. 2; Bd. 10 1883 p. 140 u. Ber. d. Senck. Nat. Ges. 1889 p. 5.

Die drei bei Risa gefundenen Exemplare sind etwas kleiner und besitzen eine weniger lebhaft gefärbte Schale, als die Kutaiser Tiere, auch ist die Anwachsstreifung der Schale kräftiger und schärfer; da sie aber sonst vollkommen mit den Originalexemplaren übereinstimmen, so sind sie nach Dr. O. Boettgers Ansicht nicht von seiner *D. Lederi* zu trennen.

Als einer Varietät von *D. Lederi* angehörig betrachtet Freund Boettger auch ein einzelnes Stück, das ich bei Bujukdere auf der europäischen Seite des Bosporus fand. Das Gewinde ist zwar etwas grösser als gewöhnlich, doch kommen bei *D. Lederi* in dieser Beziehung Übergänge vor, und zeigt das bei Bujukdere gefundene Exemplar in Färbung und Form des Tieres und der Schale sowie in der Grösse keinen Unterschied von normalen *D. Lederi*.

2. *Daudebardia Boettgeri* Cless.

Clessin, Mal. Bl. N. F. VI. Bd. 1883 p. 38, T. 2, Fig. 9, 10, T. 3, Fig. 10.

Nach Vergleich mit meinen Originalexemplaren von *D. Boettgeri*, die Freund Clessin nach von mir in der Krim aufgefundenen Stücken l. c. beschrieben hat, scheinen die beiden aus Samsun vorliegenden Exemplare ebenfalls zu dieser Art zu gehören.

II. Pseudomilax Boettg.

3. *Pseudomilax Lederi* Boettg.

Boettger, Jahrb. d. d. Mal. Ges. Bd. VIII. 1881 p. 174, Taf. 7, Fig. 3a—c.

Ein nicht ausgewachsenes Stück dieser Art (von 18 mm Länge) fand ich bei Sephanos unweit Trapezunt. Dasselbe unterscheidet sich vom Typus von Kutais nur durch die hellere Sohle, die als grau bezeichnet werden muss. Die Seitenfelder sind dunkler grau, die Grenzlinie zwischen Mittel- und Seitenfeld ist durch eine sehr deutliche, schwärzliche Linie markiert.

III. Trigonochlamys Boettg.

4. *Trigonochlamys Boettgeri* n. sp.

Differt a *Tr. imitatrice* Boettg. (Jahrb. d. d. Mal. Ges. Bd. VIII. 1881 p. 177, Taf. 7, Fig. 5), cui proxima est, statura ut videtur paullo minore, graciliore, magis fusiformi, clypeo multo longiore quam latiore, triangulari-ovato, et antice et postice acuminato, sulcis geminis longitudinalibus medianis colli magis approximatis. Colore *Tr. imitatrici* simillima.

Länge des Körpers (k)	39	31	mm
Breite desselben (i)	15	12,5	„
Höhe desselben (h)	15,5	13	„
Von der Mundspitze bis zum Vorderende des Schildes (g)	19	12	„
Schildlänge (f)	10	7,75	„
Vom Hinterende des Schildes bis zur Schwanzspitze (e)	16	12,75	„
Grösste Schildbreite (d)	7,5	6	„
Grösste Breite der Sohle (c)	5,75	4,75	„
Von der Lungenöffnung bis zum Vorderwinkel des Schildes (b)	8,5	7,5	„
Bis zur hinteren Mitte desselben (a) . . .	3,5	3	„

(sämtliche Maasse nach Spiritusexemplaren.)

Danach verhält sich a = 1 : b = 2,46 : c = 1,62 : d = 2,08 : e = 4,42 : f = 2,73 : g = 4,77 : h = 4,38 : i = 4,23 : k = 10,77. — Dagegen hat *Tr. imitatrix* a = 1 : b = 1,82 : c = 1,42 : d = 1,88 : e = 3,21 : f = 1,97 : g = 4,12 : h = 3,88 : i = 3,58 : k = 9,00.

Das Verhältnis von Schildbreite zu Schildlänge ist wie 1 : 1,31, bei *Tr. imitatrix* wie 1 : 1,05!

Mehrere Exemplare bei Risa. — *Tr. Boettgeri* m. bildet die dritte Art dieser, wie es scheint, auf Kaukasien beschränkten Gattung.

IV. Amalia Moq.-Tand.

5. *Amalia cristata* Kal.

Als nicht ausgewachsene Exemplare dieser bisher nur aus der Krim bekannten Art betrachte ich die von mir bei Bujukdere sowie bei Samsun gefundenen 8 Stücke. — Von den Krimer Exemplaren unterscheiden sich die Samsuner durch mehr kreisförmigen Schild (bei *cristata* typ. deutlich oval-circulär), heller gefärbten Rückenkiel (bei *cristata* nur wenig heller als seine Umgebung) und mehr mit Schwarz gepuderte Färbung (bei *cristata* grau mit dunklerem Schild und Rücken und ohne deutliche Puderung in der Mittelpartie der Oberseite), doch scheinen mir diese Unterschiede zu geringfügig, um auf dieselben hin die vorliegenden Stücke von *A. cristata* abzutrennen, besonders da sämtliche 8 Exemplare nicht ausgewachsen sind, und die angegebenen Unterschiede leicht solche sein können, die mit dem Wachsen des Tieres verschwinden. Das grösste der mir vorliegenden Stücke misst nur 13 mm Länge, während ausgewachsene Exemplare von *cristata* eine Länge von 19—21 mm erreichen. — *A. Hessei* Boettg. aus Griechenland besitzt gleiche Färbung, ist aber stets gedrungener, massiger und hat längeren Schild und namentlich constant viel breitere Sohle.

6. *Amalia (Paralimax) Brandti* v. Mts.

v. Martens, Bull. Acad. Imp. Sc. St.-Pétersbourg, Tome 26, 1880 p. 143 *(Milax)*; **Boettger**, Jahrb. d. d. Mal. Ges. Bd. 8, 1881 p. 178 u. Bd. 13, 1886 p. 127 *(Eumilax)* und Ber. d. Senck. Nat. Ges. 1889 p. 5 *(Paralimax)*.

Die 2 bei Risa gefundenen Exemplare sind typisch mit dunkel-hell-dunklen Sohlenfeldern, sie zeigen dieselbe Fleckfärbung wie die Borshomer Stücke; zwischen Incisur der Athemöffnung und Schildspitze zählt man 29 Runzelreihen. — Das grössere der beiden Exemplare hatte, lebendig gemessen, eine Länge von 130 mm, jetzt im Spiritus misst es nur 66 mm.

7. *Amalia (Gigantomilax) Kollyi* n. sp.

Differt a *G. Lederi* Boettg. (Jahrb. d. d. Mal. Ges. Bd. 10, 1883 p. 143, Taf. 4, Fig. 1) carina tergi acutiore, magis compressa, seriebus rugarum ab incisione orificii pulmonalis usque ad apicem posticum clypei 16 nec 13—14, clypeo cum tergo concolore, obscuro. — Superne obscure violaceo-griseus, fere unicolor, tergo nigro ad latera indistincte nigro maculato, carina pallida; inferne albidus unicolor.

Länge des Körpers (k)	49	45,5	mm
Breite desselben (i)	12,5	14,5	„
Höhe desselben (h)	13	14	„
Von der Mundspitze b. z. Vorderende d. Schilds (g)	0	0	„
Schildlänge (f)	21,5	17,5	„
Vom Hinterende des Schilds b. z. Schwanzspitze (e)	34	33	„
Grösste Schildbreite (d)	13	14,5	„
Grösste Breite der Sohle (c)	10	10	„
Von der Lungenöffnung bis zum Vorderwinkel des Schilds (b)	14	12	„
Bis zur hinteren Mitte desselben (a)	11,5	11	„

Danach verhält sich a = 1 : b = 1,16 : c = 0,89 : d = 1,22 : e = 2,98 : f = 1,73 : h = 1,20 : i = 1,20 : k = 4,20. — *G. Lederi* hat dagegen a = 1 : b = 1,33 : c = 0,96 : d = 1,46 : e = 3,33 : f = 1,92 : h = 1,37 : i = 1,46 : k = 4,96.

Der Hauptunterschied von der sehr verwandten swanetischen Art liegt in der etwas grösseren Anzahl der namentlich in der Nähe der Sohle schmäleren Rückenrunzeln und in dem dunkleren, dem Rücken gleichfarbigen Schild, der nicht hell grauweiss und von der Farbe des Rückenkiels ist wie bei *G. Lederi*.

Bei Batum und bei Risa in je drei vollkommen übereinstimmenden Exemplaren gesammelt.

V. Limax Lister.

8. *Limax (Lehmannia) variegatus* Drap.

Boettger, Jahrb. d. d. Mal. Ges. Bd. 10, 1883 p. 144; Bd. 13, 1886 p. 128 und in Radde's Fauna u. Flora d. südwestl. Caspigebiets 1886 p. 267. Ber. d. Senck. Nat. Ges. 1884 p. 148 u. 1889 p. 7.

Diese weit verbreitete Species liegt mir von verschiedenen Fundorten vor. Typisch in Form und Färbung sind die bei

Risa, Trapezunt und Sinope gesammelten Exemplare; dagegen sind die 3 Stücke, welche ich bei Bujukdere fand, durch lebhaft weisse Pantherfleckung auf schwarzem Grunde besonders deshalb auffällig, weil die weissen Makeln grösser und leuchtender sind als gewöhnlich.

9. *Limax* n. sp.?

Wahrscheinlich einer neuen Species angehörig ist ein *Limax*, von dem ich bei Sephanos unweit Trapezunt ein Exemplar gefunden habe. Da es aber sehr zweifelhaft ist, ob dieses einzige Exemplar als erwachsen betrachtet werden kann, so nehme ich davon Abstand, ihm einen besonderen Namen zu geben.

Das Tier macht in Spiritus den Eindruck von *L. arborum* Bouch., zeigt aber eine Färbung und Zeichnung, die sich nicht auf diese Art zurückführen lässt. Auch sind die Körpermaschen enger und mehr mit denen von *L. variegatus* Drap. übereinstimmend, dem sich die vorliegende Species auch in dem nur sehr schwach gekielten Schwanzende nähert. — Mantel und Rücken sind grauschwarz; der Mantel mit zwei schmalen weissen, gekrümmten, mit ihrer Concavität gegen einander gerichteten Binden in seiner Hinterhälfte und weisslichen Rändern an den Seiten und um das Athemloch; der Rücken mit je einem breiten seitlichen Längswisch in seiner Vorderhälfte, das Grauschwarz nach der Sohle hin schnell in ein helles Weissgrau sich abtönend. Die Sohle reinweiss. Die Totallänge beträgt 19.5 mm, die übrigen Verhältnisse sind etwa die eines gleichgrossen *L. variegatus*.

Zu derselben Art, wie das eben beschriebene, gehört vielleicht ein zweites einzelnes Exemplar, das mir von Batum vorliegt. Dasselbe ist zwar bedeutend grösser (28 mm), vielleicht aber auch noch nicht ausgewachsen, die Zeichnung ist weniger deutlich, stimmt aber fast ganz mit der des bei Sephanos gefundenen Stückes überein.

10. *Limax (Agriolimax) melanocephalus* Kal.

Boettger, Jahrb. d. d. Mal. Ges. Bd. 8, 1881 p. 182; Bd. 10, 1883 p. 144 u. Ber. d. Senck. Nat. Ges. 1889 p. 7.

In Form und Färbung typische Stücke sammelte ich bei Risa. — Zweifelhaft, ob zu dieser Art oder zu den nahever-

wandten *L. agrestis* L. oder *L. laevis* Müll. gehörig, bleiben die von mir bei Sinope, Samsun und Trapezunt gefundenen Exemplare. Dieselben sind sämtlich noch nicht erwachsen, und wage ich daher nicht zu entscheiden, welcher der drei Arten dieselben zuzuzählen sind.

VI. Hyalinia (Fér.) Agass.

11. *Hyalinia (Trochulus) fulva* Müll.

Zwei Exemplare im Auswurfe des Tschorok bei Batum, eines bei Samsun.

12. *Hyalinia (Conulopolita) Boettgeri* n. sp.

H. Raddei Bttgr. similis, sed testa majore, spira magis depressa et praecipue sutura profunde impressa discrepans. — T. fere subrimata, basi testae minus distincte alba, spira magis conico-depressa, lateribus non convexis; anfr. 7, superne magis convexi, sutura profunde impressa, non marginata disjuncti, ultimo ad basin non rotundato-angulato. Apertura pro latitudine altior, media parte angustior, peristoma ad insertionem marginis dextri arcuatum, angulo supero aperturae multo minus acutato. — Alt. 5 mm, lat. 9,8 mm.

Ein halbes Dutzend Exemplare bei Sephanos unweit Trapezunt. *H. Boettgeri* m. bildet die zweite Art der Gruppe *Conulopolita*, welche von Dr. O. Boettger für seine *H. Raddei* aufgestellt wurde. Von dieser unterscheidet sich die vorliegende Art durch das gedrücktere Gewinde, die viel schmälere Mündung, die weit tiefer eingedrückte Naht und die Färbung der Unterseite. Letztere ist zwar um den Nabel herum ebenfalls weisslich gefärbt, doch ist die weisse Färbung nur auf einen schmalen Umkreis des Nabels beschränkt und geht allmählich in die bräunliche Färbung der Oberseite über, während die weisse Nabelzone bei *H. Raddei* viel breiter und von der braunen Grundfarbe scharf abgesetzt ist. Wichtiger ist jedoch die starke Nahtvertiefung, die bei *H. Boettgeri* noch auffälliger ist als z. B. bei *H. cellaria* Müll.

13. *Hyalinia (Zonitoides) nitida* Müll.

Einige Stücke im Auswurfe des Tschorok bei Batum.

14. *Hyalinia (Vitrea) samsunensis* n. sp.

T. parva, imperforata, vitrea, nitida, levissime striata; anfr. 4, sat celeriter accrescescentes, vix convexiusculi, sutura leviter impressa disjuncti, ultimus penultimum latitudine triplo superans. Apertura lata, rotundata, marginibus convergentibus, supero rotundato protracto, columellari brevi, perparum protracto reflexoque. — Alt. 1,4, diam. min. 3,1, maj. 3,8 mm.

Nur 2 Exemplare bei Samsun.

Von den ungenabelten Arten der Gruppe *Vitrea* kann mit der vorliegenden Species nur *H. transsylvanica* Cless. verglichen werden, bei welcher der letzte Umgang ebenfalls fast die dreifache Breite des vorhergehenden besitzt; aber, abgesehen von der so grossen räumlichen Verschiedenheit der Fundorte beider Arten, spricht für die Artberechtigung meiner *H. samsunensis* der noch breitere letzte Umgang, die bedeutend weitere Mündung und die geringere Zahl der Umgänge.

15. *Hyalinia (Vitrea) contortula* Kryn.

Zwei Stück im Auswurfe des Tschorok bei Batum.

16. *Hyalinia (Vitrea) hydatina* Rssm.

Von dieser auch bei Smyrna in Kleinasien vorkommenden Art sammelte ich vier Exemplare unweit Samsun.

17. *Hyalinea (Polita) crenimargo* n. sp.

T. modica, aperte umbilicata, depressa, pellucida, nitida, testacea, basi pallidior, spira non elevata. Anfractus 6—6½, lentissime accrescentes, sutura profundissima disjuncti, ad suturam margine acuto, subcrenulato instructi, levissime striati; ultimus penultimo sescuplo latior, ad aperturam planatus. Apertura obliqua, triangulariter rotundata, marginibus late separatis, supero rotundato protracto, basali recedente. — Alt. 3—3,75 mm, diam. min. 6—7,8, maj. 7,2—8,5 mm.

In einem Dutzend Exemplaren bei Risa gesammelt.

Durch die an der tiefen Naht deutlich kantigen Umgänge und die dreieckige Mündung steht die vorstehende neue Species der sicilischen *H. de natalei* Pfr. nahe, unterscheidet sich aber von dieser wie von den verwandten Arten leicht durch die deutlichen Einkerbungen des kantigen inneren Randes aller Umgänge.

18. *Hyalinia (Polita) suturalis* Boettg.

Boettger, Jahrb. d. d. Mal. Ges. VIII, 1881 p. 190, Taf. 8, Fig. 9a—d.

Als dieser aus Transkaukasien beschriebenen Art zugehörig bezeichnete mir Dr. O. Boettger die von mir bei Batum, Risa und Sephanos unweit Trapezunt gesammelten Exemplare. Die bei Risa gefundenen Stücke haben meistens ein etwas höheres Gewinde als die kaukasischen, doch kommen daselbst auch diesen vollkommen identische Exemplare vor. Das grösste der mir vorliegenden Stücke ist 4,5 mm hoch und 7,5 mm breit.

19. *Hyalinia (Polita) nitidissima* Mouss.

Einer etwas stärker spiral skulptierten Form dieser ziemlich variabeln Art angehörig betrachte ich einige schlecht erhaltene Exemplare, die ich bei Samsun sammelte. Das grösste derselben ist 8,5 mm hoch, 18 mm breit. Ausserdem liegen mir noch zwei unausgewachsene Stücke derselben Art von Sinope vor.

20. *Hyalinia (Retinella) cypria* Pfr. et var.

Die von mir in einiger Anzahl bei Bujukdere gesammelten Exemplare stimmen vollkommen mit der von Kobelt in seiner Iconographie Fig. 1579 von Brussa abgebildeten Form überein.

Für eine Varietät dieser Art halte ich eine *Hyalinia*, die ich in mehreren Exemplaren bei Samsun und in 2 Stücken bei Trapezunt gefunden habe. — Die Abflachung der Basis in in der Nähe des Nabels ist weniger gross und die Mündung etwas geräumiger als bei *cypria*, auch wird die Schnecke etwas grösser, als von *cypria* angegeben wird, da sie eine Breite von 20,5 mm bei 10 mm Höhe erreicht, doch scheinen mir diese Unterschiede nicht bedeutend genug, um die Samsuner und Trapezunter Form spezifisch von *cypria* abzutrennen. Sehr grosse Ähnlichkeit besitzen die vorliegenden Exemplare übrigens auch mit der Krimer *H. deila* Bourg., sodass sie mit ebenso grossem Rechte als eine Form dieser Art betrachtet werden könnten.

21. *Hyalinia (Retinella) Kutaisiana* Mouss.

Mousson, Coqu. Schl. II. p. 33.

Von dieser in Transkaukasien nicht seltenen Art fand ich ein totes aber sehr gut erhaltenes Exemplar bei Adsharizkal

unweit Batum. Dasselbe hat fast $6^1/_2$ Umgänge, ist 9,5 mm hoch, 18 mm breit und unterscheidet sich von den Kutaiser Exemplaren durch bedeutendere Höhe, etwas weiteren Nabel und rundere Mündung.

22. *Hyalinia (Retinella) difficilis* Boettg. v. *discrepans* n.

H. difficili Boettg. simillima, differt colore multo obscuriore, anfr. lentius accrescentibus, umbilico paullum latiore. — Anfr. 6, alt. 12,5, lat. 24,5 mm.

Einige Exemplare bei Adsharizkal unweit Batum.

Von der typischen an den Bergen der Oschten-Fischt Gruppe gesammelten Form (Nachrichtsblatt d. d. Mal. Ges. 1888 p. 150) unterscheidet sich die Batumer Schnecke durch die deutlich dunkler braune Farbe mit schärfer abgesetztem Weiss der Unterseite, sehr wenig weitern Nabel und etwas langsamer anwachsende obere Umgänge, die in Folge dessen etwas schmäler bleiben. Ausserdem hat v. *discrepans* m. bei gleicher Grösse einen halben Umgang mehr und weniger deutliche Spiralskulptur auf den jüngern Umgängen. — Alle diese Unterschiede zusammengenommen wären vielleicht bedeutend genug, um *discrepans* als besondere Species zu kennzeichnen, doch schien es mir richtiger, sie als Varietät zu *difficilis* zu stellen, da die unterscheidenden Merkmale nur relative sind, und es somit sehr möglich ist, dass sich Übergangsformen finden.

23. *Hyalinia (Retinella) secernenda* n. sp.

= *H. filicum* Mouss. (non Kryn.!)

H. filicum Kryn. similis, testa minore, spira magis elevata, umbilico angustiore, anfractu ultimo convexiore, apertura orbiculari discrepans. — Alt. 14, lat. 20 mm.

Nicht selten bei Trapezunt, ein Exemplar auch bei Samsun gefunden.

Der *H. filicum* Kryn. sehr nahe stehend, aber durch geringere Grösse, engeren Nabel, auffallende Höhe bei geringer Gehäusebreite, weit gewölbteren letzten Umgang, namentlich aber durch die zirkelrunde Mündung scharf von dieser Art geschieden; charakteristisch für *H. secernenda* m. ist auch die weisgerandete Naht. In Betreff der Höhe des Gehäuses ist

noch zu bemerken, dass auch Exemplare mit etwas gedrückterem Gewinde vorkommen.

Mit einer bisher völlig unbekannten Art haben wir es übrigens hier nicht zu thun, da schon Mousson in Coqu. Schläfli II. 1863 p. 419 die Schnecke von Trebisonde aufführt, indem er schreibt: „En quantité à Trapézonte. Les plus grands individus mesurent 21 mm de diam. sur 12 de haut. À Bostépé la même espèce se trouve un peu moins grande et un peu plus convexe à la base, sans former une variété bien définie.“ Nur hielt Mousson fälschlich die Trapezunter Art für *H. filicum* Kryn., da er damals wahrscheinlich die echte *H. filicum*, die sich überhaupt nur im Talyschgebiete findet, nicht kannte. Krynicki's Diagnose lässt sich zwar auf beide Arten beziehen, da er jedoch Lenkoran als Fundort seiner Art angiebt, so ist es jedenfalls das Richtigste die Talyschschnecke als Typus der Art zu betrachten, zumal dieselbe auch bei Pfeiffer, in der Iconographie und in allen Arbeiten Boettgers als solcher angesehen wird.

VII. Patula Held.

24. *Patula Erdelii* Roth.

Nur ein Exemplar auf der Insel Prinkipo gefunden.

VIII. Helix L.

25. *Helix (Vallonia) pulchella* Müll.

Drei Exemplare bei Samsun, ferner einige Stücke bei Batum im Auswurfe des Tschorok.

26. *Helix (Trichia) crenophila* (P.) Mouss.
(= *muscicola* Bourg.)

Der Meinung meines verehrten Freundes Dr. O. Boettger folgend, beziehe ich auf diese Art mehrere Exemplare einer kleinen bei Risa und bei Sephanos unweit Trapezunt vorkommenden Trichie. Mit der von Bourguignat gegebenen Beschreibung stimmt zwar nicht, dass die von mir gefundenen Exemplare ziemlich lang behaart und unten nicht weissgelippt sind, allein dazu bemerke ich, dass Bourguignat bei Beschreibung seiner Art nur tote Exemplare vorlagen, denen natürlich die

Haare fehlten, und die vielleicht stärker gelippt sein mögen, wie dies bei toten Stücken von *H. sericea* ja auch der Fall ist. Dass die Bourguignat'sche Species wirklich behaart ist, bestätigt übrigens Mousson, dem Exemplare vom Originalfundorte (Konstantinopel) vorlagen, und dass auf die weisse Lippe wohl kein besonderes Gewicht zu legen ist, scheint Mousson's Ausdruck „avec labiation assez forte" zu bestätigen. Für die richtige Zuzählung spricht schliesslich auch der Umstand, dass Mousson die *H. muscicola* Bourg. von Aga Sophia bei Trapezunt erwähnt (cette espèce, mentionnée pour Constantinople, se trouve presque identique à Aga Sophia).

27. *Helix (Trichia) chrysotricha* Boettgr. var.

Boettger, Nachrichtsblatt d. d. Mal. Ges. 1888 p. 151.

Dr. O. Boettger beschrieb l. c. unter obigem Namen eine ziemlich stark behaarte *Trichia*, die H. Leder in einem Exemplar in den Wäldern der Gebirgsgruppe Oschten-Fischt aufgefunden hatte. Wohl kaum spezifisch von dieser Art abzutrennen ist eine von mir bei Samsun gesammelte Form, die zwar in einigen Punkten etwas abweicht, im übrigen jedoch vollkommen mit *H. chrysotricha* übereinstimmt. Die Samsuner Schnecke ist brauner (das Originalexemplar mehr oliv), länger behaart, ein wenig stärker gekielt, der letzte Umgang etwas weniger geräumig, die Mündung eine Idee weniger hoch und weit. — Da ich jedoch auch nur ein Exemplar gefunden habe, so mögen die angegebenen, ja nicht bedeutenden Unterschiede nur individuell sein, und trage ich daher Bedenken, eine besondere Varietät oder gar Art aufzustellen.

28. *Helix (Carthusiana) pisiformis* Pfr.

Ein Dutzend meist schlecht erhaltener Exemplare im Auswurfe des Tschorok bei Batum.

29. *Helix (Carthusiana) frequens* Mouss.

Für die Balkanhalbinsel und Kleinasien ist der von Mousson für diese Art gewählte Name recht zutreffend, da sie daselbst fast überall häufig vorkommt. Ich sammelte auf meiner Reise *H. frequens* an folgenden Orten:

Bujukdere, am europ. Ufer des Bosporus.

Nur ein Exemplar. Dasselbe ist dünnschalig, hellbraun mit weisslicher Mittelbinde. Die oberen Umgänge besitzen deutliche Haargruben. Höhe 10 mm. grösste Breite 13,5 mm.

J. Prinkipo.

Einige Exemplare. Dünnschalig, weisslich bis hellbräunlich mit rötlichem Anfluge und weisser Mittelbinde. Die Haargruben auf den Jugendwindungen entweder undeutlich oder fehlend. Höhe 9—11 mm, Breite 12,5—15 mm.

Sinope.

In ziemlicher Anzahl lebend gesammelt. Ziemlich starkschalig, weiss, der letzte Umgang gegen die Mündung zu gebräunt, die Mittelbinde meist verwischt, Haargruben vorhanden, aber oft undeutlich. Höhe 10—11,75 mm, Breite 13,5—16 mm.

Samsun.

In der nächsten Umgebung der Stadt hatte ich Gelegenheit, diese Art lebend in zum Teil noch unausgewachsenen Exemplaren zu sammeln. Letztere sind sehr fein behaart, die Haare sind aber sehr hinfällig, sodass ausgewachsene Stücke stets ganz unbehaart erscheinen. Dieselben haben ausserdem meistens die Epidermis verloren, doch sind auch bei ihnen — namentlich auf den oberen Umgängen — mit der Lupe leicht die grübchenartigen Narben der abgefallenen Härchen zu erkennen. In der Grösse variieren die vorliegenden Stücke bedeutend, Höhe 8,5—11,5 mm, Breite 12—16,5 mm.

Ausserdem fand ich im Auswurfe eines kleinen Flusses unweit der Stadt eine grössere Anzahl Exemplare dieser Art teils von typischer Form, teils von der f. *minor* Boettg. Die letzteren sind oft sehr klein — mein kleinstes Exemplar ist nur 3,75 mm hoch und 5,5 mm breit — und scheinen keine Haargrübchen zu besitzen, ich bin daher auch nicht sicher, ob sie wirklich noch zu *frequens* gehören, lasse sie aber vorläufig als solche gelten, hierin der Meinung Dr. O. Boettgers folgend.

Die Varietät *samsunensis* Pfr. für depresse Exemplare von 9 mm Höhe und 15 mm Breite kann schwerlich aufrecht erhalten werden, da sich bei Samsun sowohl wie an anderen Orten gedrückte Exemplare zusammen mit solchen finden, die ein höheres Gewinde besitzen.

Trebisond.

Die hier in grösserer Anzahl lebend gesammelten Exemplare stimmen ganz mit den Sinoper Stücken überein, nur dass sie in der Grösse etwas hinter diesen zurückbleiben. — Unweit der Aga Sophia bei Trapezunt fand ich ausserdem noch einige Exemplare einer kleinen Form, die vielleicht mit den Samsuner Stücken, f. *minor* Boettg., identisch sind. Sie sind hellbraun, dünnschalig und deutlich behaart. Höhe 4, Breite 5,5 mm.

Risa.

Zwei lebende und vier tote Exemplare. Dieselben sind wieder dünnschalig, weisslich oder etwas bräunlich mit schwacher heller Mittelbinde. Haargruben nicht erkennbar. Höhe 9—11,5, Breite 12—16,5 mm.

Batum.

Einige Exemplare im Auswurfe des Tschorok. Dieselben gehören der Grösse nach einer Mittelform an, das Gewinde ist ziemlich depress, Haargruben scheinen vorhanden zu sein. Höhe 6—8, Breite 9,6—11,5 mm.

Mousson giebt bei seiner Beschreibung der Art, die er nach aus Prevesa (Epirus) stammenden Stücken aufstellte, ausdrücklich an, dass sie ohne Haargruben auf den Jugendwindungen sei, es ist dies aber, wie man an den von mir gesammelten Exemplaren ersehen kann, ein Kennzeichen, auf das nur wenig Gewicht gelegt werden darf. Die Behaarung ist nämlich immer sehr schwach, und ausserdem kommen oft ausser deutlich behaarten Stücken an demselben Orte solche vor, die schon in der Jugend fast ohne Härchen sind, so dass sie natürlich in erwachsenem Zustande keine Haargruben aufweisen können.

30. *Helix (Eulota) circassica* Charp. typ.,
f. *pallida* Boettg. und f. *rudis* m. n.

In ziemlicher Anzahl teils lebend, aber meist nicht ausgewachsen, bei Adsharizkal, ca. 3 Meilen westlich von Batum gesammelt. — Die vorliegenden Exemplare bestätigen, was Dr. O. Boettger in den Malak. Jahrbüchern bei verschiedenen Gelegenheiten über die Variabilität der Art gesagt hat. — Die Mehrzahl der Exemplare zeigt die typische Färbung, fuchsrot mit grünlich-weissem Kielbande, seltener sind einfarbige matt-

weissgelbe Stücke — f. *pallida* Boettg. Die Mündung ist meist stark gerundet, die Höhe derselben verhält sich zur Breite im Durchschnitt wie 1 : 1,09, während z. B. bei den grossen Psirsker Exemplaren meiner Sammlung das Verhältnis von Mündungshöhe zur Breite = 1 : 1,16 ist. Höhe des Gehäuses 16 — 17,5, Breite 18,5 — 21,5 mm.

Ausser dieser vom Typus im Grunde doch nur wenig abweichenden Form fand ich am gleichen Fundorte eine zweite stärker differierende, die ich als f. *rudis* bezeichnen will. Dieselbe ist kleiner, das Gewinde relativ höher, die bogigen Anwachsstreifen sind kräftiger entwickelt, die Mündung noch gerundeter, indem sich hier die Höhe zur Breite wie 1 : 1,02 oder gar wie 1 : 1 verhält. Höhe 13—15,5, Breite 14—17 mm. Ähnliche Exemplare erwähnt Dr. O. Boettger von Chichadzir, ebenfalls in Adsharien (vgl. Jahrb. d. Mal. Ges. VII 1881 p. 208).

Aus Risa liegen mir 8 lebend gesammelte unausgewachsene und 3 tot gefundene vollkommen erwachsene Stücke vor. Dieselben besitzen eine ziemlich breite Mündung — Höhe verhält sich zur Breite wie 1 : 1,16 oder gar wie 1 : 1,26 —, die Anwachsstreifen sind nur schwach angedeutet. Höhe 14,3 bis 16 mm., Breite 16,5—18 mm.

31. *Helix (Fruticocampylaea) pratensis* P. v. *Joannis* Mort.
f. *minor*.

Nur ein stark beschädigtes Exemplar im Auswurfe des Tschorok bei Batum.

32. *Helix (Xerophila) virgata* Mtg. v. *luteata* (Parr.) Pfr.

Die von mir auf der Insel Prinkipo gefundenen Exemplare stimmen so sehr mit Stücken meiner Sammlung von den Balearen und aus Portugal überein, dass ich sie unmöglich von diesen trennen kann, obschon *H. luteata* Parr. als eine dem Westen des Mittelmeerbeckens angehörige Form betrachtet wird. *H. virgata* Mtg. wird übrigens schon von Mousson von Dolmabagtsche (unweit Konstantinopel) erwähnt. — Es ist ja leicht möglich, dass alter Verkehr mit Westeuropa die Schnecke nach Prinkipo und Konstantinopel gebracht hat. — Die vorliegenden Stücke haben bald höheres, bald gedrückteres Gewinde; von zwei grösseren Exemplaren ist das eine 12 mm hoch und 17 mm

breit, das andere hat dagegen bei 16 mm Breite nur 9,5 mm Höhe. Die Bänderung ist sehr selten scharf, auch das oberste Band ist selten dunkler gebräunt; meistens ist die ganze Schnecke hellgelbbraun mit verwaschenen Binden.

33. *Helix (Xerophila) Ungeri* Zeleb.

4 Exemplare bei Samsun. Dieselben sind in Form, Nabelung, Grösse und Färbung vollkommen typisch zu nennen. Als ein neues, bisher unbeachtet gebliebenes, wichtiges Merkmal für diese Art tritt hinzu, dass sie äusserst fein aber deutlich spiralgestreift ist; sie ist demnach in die Gruppe *Euparypha* Hartm. zu stellen.

34. *Helix (Xerophila) Krynickii* Andrz. typ. et var.

Retowski, Mal. Bl. N. F. Bd. VI, 1883 p. 7.

Von dieser in der Krim sehr verbreiteten und auch im Kaukasus vorkommenden Art sammelte ich auf meiner Reise zahlreiche Exemplare bei Sinope, Samsun und an der Mündung des Jechil-Irmak. Die Sinoper Exemplare, sowie die auf der Ostseite Samsuns gesammelten Stücke stimmen in allem vollständig mit den Krimer Exemplaren überein. Sie sind festschalig, weiss, braungebändert, das breite obere Band am innern Rande verwischt. Das grösste mir vorliegende Exemplar ist 11 mm hoch, 18 mm breit.

Auf der Westseite Samsuns tritt eine andere, etwas abweichende Form auf, die ich ihrer dünnen, zerbrechlichen Schale wegen als f. *tenuis* m. bezeichne. Dieselbe unterscheidet sich von der typischen *H. Krynickii* ausserdem noch durch grössere, mehr gerundete Mündung, nicht nach unten gezogenen letzten Umgang und etwas engeren Nabel bei gleicher Grösse. Ähnliche dünnschalige Exemplare sammelte H. Leder am Gestade des Caspisees bei Lenkoran. Von den Samsuner Stücken besitzt etwa die Hälfte oben eine breite deutliche braune Binde, die unteren Bänder sind bald vollständig, bald verschwinden sie teilweise oder ganz. Bei $^3/_{10}$ der vorhandenen Exemplare sind alle Bänder mehr oder weniger verwischt, die Grundfarbe gelbweiss, $^2/_{10}$ endlich sind reinweiss. Sämtliche von mir gefundenen

Exemplare sind infolge der noch vollständig fehlenden Lippe als unausgewachsen zu betrachten. Das grösste Exemplar ist 12 mm hoch, 17 mm breit.

v. *variepicta* n.

Die von mir an der Mündung des Jechil-Irmak in nahezu 200 Exemplaren gesammelte hübsche Form von *H. Krynickii* verdient jedenfalls mit einem besonderen Namen bezeichnet zu werden. Dieselbe ist zufolge ihres Vorkommens auf den kalkarmen Meeresdünen ebenfalls sehr dünnschalig, die Mündung gross, gerundet wie bei meiner f. *tenuis*, der Nabel noch enger als bei dieser. Was mich aber besonders veranlasst, der vorliegenden Form einen Namen beizulegen, ist die Färbung. Die Grundfarbe ist immer reinweiss (nicht gelblichweiss, wie sonst gewöhnlich), die Bänder bald vollständig, bald zu breiten Binden zusammenfliessend, bald in Flecken aufgelöst, bald ganz verschwindend; aber immer ist die Zeichnung eine scharf begrenzte, nicht wie bei den Exemplaren anderer Fundorte mehr oder weniger verschwommen. Wie bereits gesagt, treten, da alle Bänder — mit Ausnahme des obersten — sich in Flecken auflösen oder verschwinden können, eine Unmasse von Variationen auf; von diesen möchte ich zwei sehr hübsche Farbenspielarten hervorheben, die mir weder bei *H. Krynickii* noch bei anderen Xerophilen begegnet sind:

mut. *eximia* n.

Oben mit einem sehr breiten, dunkelbraunen Bande, der weisse Raum zwischen demselben und dem vorhergehenden Umgange mit heller braunen Radialstreifen, die bisweilen so stark werden, dass sie zusammenfliessen, und dass der letzte Umgang alsdann oben ganz dunkelbraun gefärbt ist. Die Mittelbänder bald vollständig entwickelt, bald in Flecken aufgelöst, bald fehlend. Das untere, bei meinen Exemplaren immer vorhandene Band wird bei einigen Stücken so stark wie das obere, und bilden dieselben den Übergang zu einer zweiten Farbenspielart:

mut. *infrataeniata* n.

Unten mit einem sehr breiten schwärzlichen Bande, die anderen Bänder mehr oder weniger entwickelt, das obere stets deutlich, aber schmal.

mut. *albina*.

Etwa $^1/_5$ der gesammelten Exemplare ist reinweiss, ohne Spur von Bänderung.

35. *Helix (Xerophila) derbentina* Kryn. typ.,
mut. *suprazonata* Mouss. et f. *depressa* n.

H. derbentina Kryn. hat so ziemlich denselben Verbreitungsbezirk wie *H. Krynickii* Andr., nur dass sie im Kaukasus weit häufiger auftritt als diese. In Exemplaren, die ganz mit den Krimer und kaukasischen übereinstimmen, sammelte ich die Art bei Batum und bei Trapezunt, an beiden Orten sowohl reinweisse (typische) Exemplare, wie solche mit mehr oder minder reicher fleckiger Bänderung, m. *suprazonata* Mouss.

Eine etwas abweichende Form besitzen die Exemplare, welche ich bei Samsun gefunden habe, ich bezeichne sie als:

f. *depressa* n.

Sie unterscheiden sich von den typischen Exemplaren durch konstant sehr niedriges, oft gar nicht vortretendes Gewinde; infolgedessen ist die Höhe der Schnecke im Verhältnis zur Breite bedeutend geringer. Während sich Höhe und Breite bei den Krimer und kaukasischen Stücken verhalten wie 1 : 1,57 bis 1,80, ist das Verhältnis bei den Samsuner Exemplaren 1 : 1,92 bis 2,08. Ferner ist der letzte Umgang fast gar nicht oder völlig nicht nach unten gebogen, was zur Folge hat, dass der Nabel noch weiter wird als gewöhnlich. Von den mir vorliegenden Exemplaren ist etwa ein Drittel reinweiss, die übrigen zeigen die gewöhnliche Bänderung. Mein grösstes Exemplar ist 9,5 mm hoch, 18,25 mm breit. — Dieselbe depresse Form kommt nach Dr. O. Boettger auch bei Nachitschewan am oberen Araxes vor. Obgleich sich die obengenannten Merkmale bei allen meinen Samsuner Exemplaren finden, so habe ich Abstand genommen, auf dieselben eine besondere Varietät zu gründen, da sich, wenn auch sehr selten, im Kaukasus an denselben Orten zusammen mit Exemplaren gewöhnlicher Form solche finden, die ein ebenso gedrücktes Gewinde aufweisen wie die Samsuner Stücke.

36. *Helix (Xerophila) profuga* A. S. v. *Dragorichi* Zel. et v. *commena* n.

v. *Dragorichi* Zel.

In ziemlicher Anzahl bei Sinope und bei Samsun gesammelt. — Da *H. Dragorichi* eigentlich nur durch etwas gröbere Costulierung und eine Idee weiteren Nabel von *H. profuga* A. S. abweicht, so kann dieselbe auch nur als Varietät der letzteren betrachtet werden. Überdies trifft man unter den kleinasiatischen Exemplaren oft genug auch solche, bei denen diese Unterschiede verwischt sind, sodass dieselben von italienischen Exemplaren von *profuga* gar nicht zu unterscheiden sind.

v. *commena* n.

Unterscheidet sich von der Stammform durch etwas engern Nabel, feinere Streifung, vollständig gerundeten letzten Umgang und die Färbung. Die Schnecke ist nämlich oben mit einer scharfen, breiten, braunen Binde geziert, auf der untern Seite sind 6—7 schmälere Bänder, von denen einige häufig auch zu breiteren Binden zusammenfliessen. Mein grösstes Exemplar ist 9 mm hoch, 12,25 mm breit. Sehr häufig bei Trapezunt. — Zusammen mit dieser hübschen Varietät finden sich Exemplare von fast einförmig hellbraungrauer Färbung mit deutlicher weisser Binde auf der Mitte des letzten Umgangs; ich bezeichne dieselben als f. *grisescens* m. Diese Form hat einige Ähnlichkeit mit der v. *smyrnensis* Boettg.; letztere ist jedoch etwas kleiner, noch enger genabelt, dickschaliger und lebhafter gezeichnet.

37. *Helix (Xerophila) pyramidata* Drap. typ. et f. *radiata* n.

Die von mir auf der Insel Prinkipo gesammelten Exemplare lassen sich leicht in zwei Farbenvarietäten teilen. Die häufigere hat oben eine ziemlich breite, braune Binde, die untern Bänder sind meistens schmäler, heller, bisweilen in Flecken aufgelöst, bisweilen ganz fehlend. — Bei der zweiten Farbenspielart *(f. radiata* m.*)*, die sich zusammen mit der ersten findet, ist das breite, braune Band in viele Radialstreifen aufgelöst. — Das Gewinde ist bald mehr, bald weniger erhoben; es kommen Exemplare vor, bei denen sich Höhe zu Breite verhält wie 1 : 1,51, dagegen auch höhere, bei denen das Verhältnis der

Höhe zur Breite = 1 : 1,12 ist. Das grösste mir vorliegende Exemplar ist 10 mm hoch, 12 mm breit.

38. *Helix (Xerophila) acuta* Müll.

Bei Sinope häufig in einer sehr schlanken Form. Das grösste vorliegende Exemplar erreicht kaum 5 mm Breite bei 14,5 mm Länge. Zahl der Umgänge 9—10½. Meist bunt gefärbt, sehr selten reinweiss.

39. *Helix (Tachea) atrolabiata* Kryn. et var.

Die 3 bei Batum gefundenen Exemplare gehören 3 Farbenspielarten an; das eine mag so ziemlich dem Typus der Art entsprechen, das zweite ist als v. *Pallasii* Dub., das dritte als v. *decussata* Boettg. zu bezeichnen.

v. *intercedens* n.

Übergangsform von *atrolabiata* Kryn. zur v. *stauropolitana* A. S. — Die Form, dünne Schale, Zahnbildung, die kräftigen durchscheinenden schwarzen Binden hat diese neue Varietät mit *atrolabiata* gemein, in Grösse und Querskulptur hält sie die Mitte zwischen letzterer und *stauropolitana*, an welche sie auch durch ihre Hammerschlagbildung erinnert, die jedoch bei *intercedens* weit schwächer auftritt. In der Färbung lassen sich folgende Variationen beobachten:

1) 1. 2. 3. 4. 5. (alle 5 Bänder vorhanden, 1 und 2 schmal, 5 sehr breit, den ganzen Raum bis zur Mündung anfüllend) . . . . . 8%.
2) 1. 2. 3. 4. 5. (Band 2 und 3 verschmolzen) . . . 54%.
3) . . 3. . 5. (nur Band 3 und 5 deutlich) . . . . 3%.
4) Bänder undeutlich, hellbraun, bald alle angedeutet, bald teilweise, bald ganz fehlend . . . . 35%.

Höhe 20—25 mm, Breite 32—40 mm.

In einiger Anzahl lebend bei Risa, dann in drei toten Exemplaren bei Sephanos unweit Trebisond gesammelt. Letztgenannter Ort ist der westlichste bis jetzt bekannte Fundort dieser im ganzen Gebiet des Kaukasus verbreiteten Art.

40. *Helix (Macularia) vermiculata* Müll.

Die in grosser Zahl bei Sinope gesammelten Exemplare sind in Form, Grösse und Färbung den Smyrnaer Stücken sehr

ähnlich. Wie diese sind sie meistens gedrückter als die mir aus dem Westen bekannten Exemplare dieser Art; die Höhe verhält sich zur Breite bei ihnen wie 1 : 1,51—1,87. In der Grösse zeigen sich ziemlich bedeutende Unterschiede, indem die Höhe von 13—16,6 mm, die Breite von 21—31 mm variiert. — In der Färbung kann man zwei Formen unterscheiden: bei der häufigeren (84 %) ist nur das oberste Band und dieses gewöhnlich auch nur auf der innern Seite in Flecken aufgelöst, die andern 4 sind sehr scharf und deutlich, 2 und 3 sehr genähert und bisweilen stellenweise zusammenfliessend; bei der zweiten seltneren Form (16 %) sind alle Bänder in Flecken aufgelöst, Band 2 und 3 dabei meistens zu einer breiten Fleckenbinde verschmolzen.

Vollständig übereinstimmend mit den Sinoper Stücken sind die Exemplare von *H. vermiculata*, welche ich auf der I. Prinkipo fand, nur dass hier gefleckte Exemplare häufiger auftreten, als solche mit ganzen Bändern.

41. *Helix (Helicogena) aspersa* Müll.

In grosser Zahl bei Sinope gesammelt. — Sehr konstant in der Form und auch in der Bänderung wenig variierend. Bei der überwiegenden Mehrzahl (91 %) sind Band 2 und 3 zu einer breiten Binde zusammengeflossen, selten sind alle Bänder deutlich (8 %) und äusserst selten (1 %) verschmelzen 1, 2, 3 einerseits, 4 und 5 andererseits zu je einer breiten Binde. In der Grösse schwanken die Exemplare zwischen 28—33 mm Höhe und 30—37,5 mm Breite.

42. *Helix (Helicogena) lucorum* Müll. v. *euphratrica* v. Mts. et v. *taurica* Kryn.

Vgl. **Boettger**, Jahrb. d. d. Mal. Ges. XIII p. 141.

Freund Boettger hat a. a. O. die Gründe angegeben, die ihn bewegen, *H. lucorum* Müll., *taurica* Kryn. und *radiosa* Mouss. für 3 gute Arten zu halten. Besonderes Gewicht legt er dabei auf die Höhe und Breite der Mündung und p. 143 giebt er eine kleine Tabelle, die ich hier folgen lasse, um meine Meinung über die Unhaltbarkeit der 3 Arten darzulegen. Die Höhe der Schale mit a, Breite der Schale mit b, Höhe der Mündung

mit c, Breite der Mündung mit d bezeichnend, findet Dr. Boettger folgende Verhältnisse:

Hx. taurica Kryn. var. *Martensi* Bttg.

Schemacha. c : d = 1 : 0,87; c : a = 1 : 1,40.

Hx. taurica Kryn. typ.

Murud. c : d = 1 : 0,90; c : a = 1 : 1,48.
Aksu. c : d = 1 : 0,95; c : a = 1 : 1,39.

Hx. radiosa Mouss.

Dardanellen. c : d = 1 : 0,89; c : a = 1 : 1,52.
Brussa. c : d = 1 : 0,88; c : a = 1 : 1,38.

Hx. lucorum Müll. var. *euphratica* Mts.

Trapezunt. c : d = 1 : 1,01; c : a = 1 : 1,55.

Aus dieser Tabelle ist zunächst nicht zu ersehen, weshalb die Schemacher Exemplare (v. *Martensi* Bttg.) zu *taurica* Kryn. gestellt sind, da sie doch weit eher zu *radiosa* Mouss. zu ziehen sein würden. Aber auch für *H. lucorum* Müll. v. *euphratica* Mts. und *H. taurica* Kryn. sind die Verhältniszahlen nicht stichhaltig, wie die von mir an verschiedenen Orten gesammelten Exemplare beweisen. Ebensowenig kann ich die noch angegebenen Unterscheidungsmerkmale, die grössere oder geringere Verdickung der Spindel, das höhere oder niedrigere Gewinde, die Form der Mündung und die Färbung der Lippe als konstante Merkmale betrachten. Allerdings zeigen die Exemplare eines Fundortes gewöhnlich mehr oder weniger Übereinstimmung untereinander und weichen von denen anderer Fundorte etwas ab, doch finden sich an einem Orte nicht selten neben Exemplaren einer Form vereinzelt solche, die absolut identisch mit denen anderer Orte sind. Ich halte es somit für das Richtigere, die der typischen *H. lucorum* Müll. so nahe stehenden Formen nicht spezifisch von dieser abzutrennen. — Die von mir gesammelten Exemplare zähle ich zwei Varietäten zu und zwar:

1) v. *euphratica* Mts.

Dieselbe sammelte ich in 10 Exemplaren bei Trebisond. Da Dr. Boettger l. c. die Trebisonder Stücke genügend charakterisiert hat, so enthalte ich mich hier einer eingehenden Beschreibung und bemerke nur, dass sich bei meinen Exemplaren c : d wie 1 : 0,91 bis 1,01 verhält.

Nicht von dieser Varietät zu trennen sind die 3 Exemplare, welche ich bei Bujukdere unweit Konstantinopel fand. Auch sie zeigen deutlich die Unwichtigkeit des Höhen- und Breitenverhältnisses der Mündung, indem sich bei ihnen c : d verhält wie a) 1 : 0,96 b) 1 : 1 c) 1 : 1,01. Höhe der Schale 36 mm; Breite 40—41,5 mm.

Grössere Schwierigkeit in Betreff der Zuzählung machen mir die Exemplare, welche ich bei Samsun sammelte. c : d verhält sich bei ihnen wie 1 : 0,87 : 0,90 : 0,93 : 0,94 : 0,95 : 0,96; c : a wie 1 : 1,39 : 1,45 : 1,51 : 1,52. Hiernach wären die Samsuner Stücke am ehesten zu *taurica* zu stellen; dem widerspricht aber die verhälnismässig grosse Höhe und der platt angepresste Spindelcallus, der ebenso wie die Lippe bald reinweiss, bald bräunlich violett gefärbt ist. Diese beiden Merkmale würden auf *H. radiosa* Mouss. hinweisen, und ist auch eins meiner aus Smyrna stammenden Exemplare von *radiosa* vollkommen mit einem Samsuner Stück identisch. — Da nun aber auch zwischen letzteren und den Trebisonder Exemplaren kein wirklicher Unterschied auffindbar ist, so muss ich auch die Samsuner Form der v. *euphratica* Mts. zuzählen. — Fast alle Exemplare sind mit Radialstreifen versehen und heller als die Trebisonder Stücke gefärbt. Das Gewinde ist bald sehr hoch, bald niedriger, meistens ist die Schale höher als breit; meine beiden extremsten Exemplare zeigen folgende Maasse: a) Höhe 38 mm, Breite 46 mm, b) Höhe 53 mm, Breite 51 mm.

2) v. *taurica* Kryn.

Mir liegen beinahe 100 Exemplare dieser Varietät von Sinope vor, wo dieselbe sehr häufig ist und wie *H. aspersa* Müll. eine beliebte Speise der ärmeren griechischen Bevölkerung bildet. Der starke verdickte Spindelcallus, die weisse Lippe und das meist niedrige Gewinde sind bei den Sinoper Exemplaren recht konstant, dagegen ist das Verhältnis zwischen Höhe und Breite der Mündung so schwankend, dass es nicht als Artcriterium betrachtet werden kann, wie folgende Messungen an 6 vollkommen erwachsenen, normalen Exemplaren beweisen.

1. c : d = 1 : 1,01; c : a = 1 : 1,33
2. c : d = 1 : 1 ; c : a = 1 : 1,35
3. c : d = 1 : 1 ; c : a = 1 : 1,63

4. c : d = 1 : 0,94; c : a = 1 : 1,32
5. c : d = 1 : 0,89; c : a = 1 : 1,36
6. c : d = 1 : 0,89; c : a = 1 : 1,41.

Wenn man diese Zahlen mit Dr. Boettgers Tabelle vergleicht, so würden Nr. 1—3 am ehesten zu *H. lucorum* Müll. v. *euphratica* Mts. gehören, obgleich das Verhältnis der Mündungshöhe zur Schalenhöhe gewöhnlich bedeutend von dem für *euphratica* angegebenen abweicht. Nr. 4 wäre zu *taurica* Kryn. zu stellen und Nr. 5 und 6 zu *radiosa* Mouss. Alle meine Sinoper Exemplare sind aber an einem Orte auf verhältnismässig kleinem Raume gesammelt und gehören unbedingt zu einer Art, was Dr. Boettger auch selbst bezeugt, indem er die ihm zugesandten Stücke alle als sichere *taurica* Kryn. bezeichnete. — Die Färbung ist bei den Formen von *H. lucorum* Müll. vollends nicht als Unterscheidungsmerkmal zu betrachten, wie die Sinoper Stücke beweisen, bei denen sich folgende Variationen zeigen:

1) 1. 2. 3. 4. 5. alle Bänder vorhanden und mehr oder minder deutlich getrennt . . . . . 22 %.
2) 1. 2. 3. 4. 5. Band 2 und 3 vollständig zusammenfliessend . . . . . 18 %.
3) 1. 2. 3. 4. 5. Band 1, 2 und 3 zu einer Binde vereint 3 %.
4) 1. 2. 3. 4. 5. Die obern, wie die untern Bänder zu je einer breiten Binde zusammenfliessend (häufigste Form) . . . . . 30 %.
5) Mit dunkeln Radialstreifen, vor denen die Spiralbänder mehr oder weniger zurücktreten . . 27 %.

Was die Grössenverhältnisse der Schale anbetrifft, so bleiben die Sinoper Exemplare hinter denen von Trebisond und Samsun meistens bedeutend zurück. Die Höhe ist immer geringer als die Breite; im Durchschnitt beträgt erstere 36 mm, letztere 40 mm.

IX. Buliminus Ehrenberg.

43. *Buliminus (Brephulus) bicallosus* Pfr.

Nur ein nicht erwachsenes Exemplar bei Bujukdere unweit Konstantinopel.

44. *Buliminus (Brephulus) orientalis* Pfr.

An dem Originalfundorte der Art, der Insel Prinkipo, gelang es mir bei meinem kurzen Aufenthalte daselbst nicht, dieselbe zu finden, dagegen sammelte ich einige Stücke bei Sinope und an der Mündung des Jechil-Irmak in der Nähe von Samsun. Dieselben haben 10—11 1/2 Umgänge, 18—23 mm Länge und 4,75—5,5 mm Breite; der untere Randzahn ist immer schwächer als der obere.

45. *Buliminus (Brephulus) biplicatus* n. sp.

T. dextrorsa, elongata, cylindrica, ad apicem et ad basin attenuata, solida, corneo-fusca, nitida; apex acutiusculus. Anfr. 11 1/2, convexiusculi, sutura impressa disjuncti, striatuli, striis levibus perobliquis, ultimus 1/4 altitudinis testae fere aequans. Apertura elongato-ovalis, dente angulari minimo instructa. Peristoma expansum, late reflexum, albolabiatum, ad sinulum subretractum, marginibus callo junctis; columella flexuosa, callosa, prominula, dentem simulans; palatum in fundo valide uniplicatum. — Alt. 20 mm, lat. 4 mm.

Ein Exemplar dieser prächtigen Novität im Auswurfe des Tschorok bei Batum.

Durch die nach oben und unten verschmälerte Form erinnert diese neue Art an *B. Rayneralianus* Bgt., in Folge der starken, verlängerten, der Naht parallelen, weissen, nach aussen durchscheinenden Wulst im Grunde des Gaumens gehört sie aber wohl eher in die Verwandtschaft von *B. attenuatus* Kryn. und *B. Duboisi* Mouss., mit denen sie jedoch schon wegen der einfarbig braunen Hornfarbe des Gehäuses nicht verwechselt werden kann, abgesehen von den sonstigen Unterschieden.

46. *Buliminus (Brephulus) zebra* Oliv.

Drei Exemplare bei Samsun, eins bei Sinope.

47. *Buliminus (Pseudomastus) carnicolus* Mouss.

Von den 3 auf der Insel Prinkipo gefundenen Exemplaren hat das eine einen ziemlich stark entwickelten Angularhöcker, bei den beiden andern ist derselbe nur schwach angedeutet.

48. *Buliminus (Pseudomastus) pupa* Brug.

Die in ziemlicher Anzahl bei Sinope und bei Samsun gesammelten Exemplaren sind meistens etwas schlanker und grösser als die mir aus Italien bekannten Stücke. Hierdurch sowie durch die verhältnismässig kleine Mündung erinnern die Sinoper und Samsuner Exemplare sehr an *B. Rossmässleri* Pfr. aus Brussa, der vielleicht auch nur als var. von *pupa* Brug. zu betrachten ist. — Länge 13,5—17,6 mm, Breite 5,25—6,5 mm.

f. *minor*.

Von Trebisond liegen mir 2 Stücke vor, die ihrer geringen Grösse wegen der f. *minor* angehören. Bei dem einen Exemplar ist der Angularhöcker stark ausgebildet, das andere hat denselben nur schwach angedeutet. — Länge 12—12,75 mm, Breite 5 mm.

49. *Buliminus (Napaeus) ponticus* Ret.

Retowski, Mal. Bl. N. F. Bd. IX, 1887 p. 28.

Diese von mir l. c., nach am Strande der Krim angeschwemmten Exemplaren, aufgestellte Species fand ich in einiger Anzahl bei Samsun und bei Sinope, sodass hierdurch das wahre Vaterland der Art bekannt wird. Der a. a. O. gegebenen Diagnose habe ich nur hinzuzufügen, dass die Form der Mündung bald schmal oblong, bald mehr gerundet ist. Die Farbe ist weisslich bis dunkelbraun, ebenso wie bei *B. pupa* wechselnd. — Länge der vorliegenden Stücke 13—18 mm, Breite 5—6 mm.

50. *Buliminus (Chondrula) Kollyi* n. sp.

T. dextrorsa, cylindrica, solida, corneo-fusca, nitida; apex turrito-conicus. Anfr. 9, planiusculi, subtiliter striati, sutura leviter impressa disjuncti, ultimus $^1/_4$ longitudinis testae paullo superans, antice parum ascendens, ad aperturam medio sat profunde impressus. Apertura oblongo-ovalis, tridentata: dente 1 parietali profundo, 1 columellari, 1 conico in margine exteriore; peristoma albolabiatum, margine dextro angulatim ad parietem refracto, medio antrorsum dilatato, basali et columellari expanse reflexis, extus late albido-limbatum. — Long. 16 mm, lat. 5,3 mm.

Nur ein Exemplar im Auswurfe des Tschorok bei Batum. Die vorliegende neue Art dürfte dem ausschliesslich auf Griechenland beschränkten *B. Bergeri* Roth am nächsten stehen, unter-

scheidet sich aber leicht von diesem durch die walzenförmige, cylindrische Gestalt, die ganz andere Mundform und das Fehlen des Angularzahns.

51. *Buliminus (Chondrula) lamelliferus* Rssm.

= *phasianus* Dub.

Mein verehrter Freund Dr. O. Boettger sprach in den Jahrb. d. deutsch. Mal. Ges., Jahrg. XIII, 1886 p. 147 die Ansicht aus, dass *phasianus* Dub. wohl am besten einfach als Synonym zu *lamelliferus* Rssm. zu setzen sei, da die für *phasianus* angegebenen Unterschiede, die geringere Höhe des letzten Umgangs sowie die schwächere Knickung der Parietallamelle in der Tiefe der Mündung nicht in allen Fällen stichhaltig seien. Wie wenig auf den zuletzt angegebenen Unterschied zu geben ist, geht deutlich daraus hervor, dass Westerlund in seiner Fauna der Paläarktischen Binnenconchylien III, Lund 1887, p. 45 von *phasianus* Dub. angiebt, dass bei dieser Varietät die Parietallamelle stärker gekniet sei als bei der syrischen Stammform. Ebenso hinfällig ist auch der andere Unterschied, wie jeder sich überzeugen wird, dem eine grössere Anzahl transkaukasischer Exemplare eines Fundortes vorliegen, da sich unter denselben wohl immer Exemplare finden werden, bei denen der letzte Umgang ebenso stark ansteigt wie bei den Stücken aus Syrien. Da sonst absolut keine Unterschiede vorhanden sind, so ist es jedenfalls das Richtigste, *phasianus* nicht weiter als eine besondere Varietät aufzuführen.

Die von mir bei Batum gesammelten Exemplare stimmen in Form und Bezahnung vollkommen mit denen anderer transkaukasischer Fundorte überein; sie sind klein oder von mittlerer Grösse, 4,25—6 mm lang, 2,2—3,1 mm breit.

52. *Buliminus (Chondrula) Clessini* Ret.

Retowski, Mal. Bl. N. F. VI. 1883 p. 56 und IX. 1887 p. 32.

Einige bei Sinope und bei Samsun gefundene Exemplare beweisen, dass die Nordküste Kleinasiens als Heimat dieser kleinen Schnecke zu betrachten ist, die ich nach an der Krim angeschwemmten Exemplaren beschrieben hatte.

53. *Buliminus (Chondrula) cuxinus* Ret.

Retowski, Mal. Bl. N. F. VI. 1883 p. 54.

Von den 4 Exemplaren, welche ich im Auswurfe des Tschorok bei Batum gefunden habe, sind drei als vollkommen typisch zu bezeichnen. das vierte hat ein etwas höheres Gewinde, doch gehört es sicher auch zu dieser Art, da die untern 5 Umgänge vollkommen cylindrisch sind, und es auch in allen übrigen Kennzeichen mit den andern Exemplaren übereinstimmt. Der a. a. O. gegebenen Diagnose ist hinzuzufügen, dass die Mündung jederseits ein mehr oder minder starkes Angularhöckerchen besitzt, von denen das äussere bisweilen mit dem lamellenartigen Parietalzahn verbunden ist. — Länge 10 bis 10,6 mm, Breite 3,8—4 mm.

54. *Buliminus (Chondrula) incertus* Ret.

Retowski, Mal. Bl. N. F. VI. 1883 p. 55 u. IX. 1887 p. 29.

Von den 8 vorliegenden, bei Samsun gesammelten Stücken stimmen 7 vollständig mit den Exemplaren, nach denen ich die Art beschrieben habe, überein, das achte ist durch Fehlen des Parietalzahnes ausgezeichnet, weicht aber sonst in nichts von den andern ab. Länge 7,3—11 mm, Breite 3—4,2 mm.

Die nächststehende Art ist jedenfalls der dalmatinische *B. seductilis* Rossm., von dem sich jedoch *B. incertus* m. durch relativ grössere Breite, verhältnismässig höheren, letzten Umgang und dadurch bedingte grössere Mündung unterscheidet.

Wie bei der vorhergehenden Art war der genaue Fundort bisher unbekannt.

55. *Buliminus (Chondrula) tricollis* Mouss.

f. *minor* Boettgr. et v. *excellens* n.

Von dieser Art sammelte ich 9 Exemplare im Auswurfe des Tschorok bei Batum; 2 derselben gleichen vollkommen den kleinen Exemplaren aus Kars, welche Dr. Boettger als f. *minor* bezeichnet hat. Die übrigen 7 gehören einer Form an, die zwar nicht spezifisch von *tricollis* abzutrennen ist, aber wohl einen besonderen Varietätsnamen verdient. Ich bezeichne dieselbe als:

v. *excellens* n.

Der Hauptunterschied dieser neuen Varietät von der typischen Form besteht in der starken Entwicklung des Parietalzahns. Bei der Stammform befindet sich dieser Zahn ziemlich tief innen, bald mit dem schwachen Angularhöckerchen an der Insertion des Aussenrandes verbunden, bald von demselben getrennt. Bei v. *excellens* m. sind die beiden Angularhöckerchen durch eine mehr oder minder starke callöse Platte verbunden, die wiederum mit dem Parietalzahn in Verbindung steht. Je stärker die Platte ist, desto stärker ist auch der Randzahn entwickelt, was alsdann zur Folge hat, dass der Aussenrand ziemlich grade verläuft und nicht so gerundet ist wie bei der typischen Form, sowie dass das Grübchen auf der Mitte des letzten Umganges nahe am Aussenrande stärker eingepresst ist. — Umgänge 9 bis 10, der vorletzte kaum breiter als der drittletzte. Länge 7—10 mm, Breite 2,8—4 mm. Letztere Zahlen sind jedoch nicht relativ zu nehmen; da die Breite nicht immer mit der Länge zunimmt, so ist z. B. das grösste der von mir gefundenen Stücke 10 mm lang und 4 mm breit, ein anderes 9 mm lang, aber nur 3 mm breit (statt 3,6 mm, wie es nach dem Verhältnisse des ersten Exemplars sein müsste).

X. Cochlicopa Risso.

56. *Cochlicopa (Zua) lubrica* Müll.

Im Auswurf des Tschorok bei Batum in typischer Form.

57. *Cochlicopa (Hohenwarthia) bourguignatiana* Ben.

Ich sammelte einige Stücke dieser aus Algier beschriebenen Art bei Samsun. Die Verbreitung derselben scheint ziemlich gross zu sein, da sie auch in Sicilien, Creta und auf der europäischen Seite der Dardanellen gefunden worden ist.

58. *Cochlicopa (Caecilianella) tumulorum* Bourg. var.

Die von Sinope und Samsun vorliegenden Exemplare unterscheiden sich nur durch die feine, fast konkav ausgezogene Spitze von typischen Exemplaren der *C. tumulorum* Bourg.

59. *Cochlicopa (Caecilianella) Raddei* Boettg.

In einigen mit den kaukasischen Exemplaren vollkommen übereinstimmenden Stücken bei Samsun gefunden. Ferner

sammelte ich 2 Exemplare bei Batum, von denen sich das eine durch auffallende Grösse auszeichnet, da es die Länge von 6,3 mm erreicht.

XI. Pupa Draparnaud.

60. *Pupa (Lauria) Sempronii* Charp.

Die bei Sephanos unweit Trebisond in einiger Anzahl gesammelten Exemplare sind von typischer Form.

61. *Pupa (Lauria) pontica* n. sp.

T. ovata, profunde umbilicata, dense costulata, nitidiuscula, pallide cornea; spira ovato-conica, summo breviter conica, sutura impressa. Anfractus 7, convexiusculi, dense oblique costulati, ultimus antice ascendens, ad aperturam medio compressus, subtus carinatus, $^1/_3$ longitudinis testae aequans. Apertura verticalis, semiovalis, plicis 5: prima et secunda in pariete, illa parvula, media, profunda, hac laterali, curvata multo longiore ac validiore; tertia longa, obliqua, in media columella; quarta basali, brevi, profunda; quinta palatali, longa; dente cristaeformi vel duplici in medio marginis dextri, secundo minutissimo angulari. Peristoma subreflexum, albolabiatum. — Long. 3,5 mm, lat. 2,2 mm.

In zwei Exemplaren bei Samsun gefunden.

Infolge der dichten Costulierung erinnert diese ausgezeichnete neue Art an die tscherkessische *P. pulchra* Ret., mit der sie jedoch nicht verwechselt werden kann, da sie sich durch verschiedene Merkmale scharf von derselben unterscheidet. *P. pulchra* ist nur durchbohrt genabelt, der letzte Umgang unten gerandet, ohne Spur eines Kieles; *P. pontica* besitzt einen tiefen Nabel, und der letzte Umgang ist unten deutlich gekielt. Ferner ist die Fältelung des Mundes eine ganz andere; bei *P. pulchra* treten am Spindelrande zwei Falten auf, bei *P. pontica* dagegen nur eine; dafür hat letztere Art ein kleines, tiefgelegenes Fältchen an der Basis, der Mündungswand grade gegenüber, das der *P. pulchra* vollkommen fehlt. Die plattenförmige Erweiterung des inneren rechten Seitenrandes der Mündung scheint bei *P. pontica* variabel zu sein, da sie bei dem einen der beiden vorliegenden Exemplare genau dieselbe Gestalt wie bei meinen Stücken von *P. pulchra*, bei dem andern aber die

Form eines starken Doppelzahns hat. Zwischen der Spiral- und der Palatallamelle ist der Mundsaum bei *P. pontica* vollkommen glatt, während er bei *P. pulchra* fünf kleine, faltenförmige Zähnchen aufweist.

62. *Pupa (Orcula) doliolum* Brug. typ.
et v. *batumensis* n.

Die 8 bei Samsun gefundenen Stücke gehören zu der kleinen Form, die auch im Kaukasus nicht selten ist. Länge 4,5—5 mm, Breite 2 mm. Bei allen sind zwei deutliche Spirallamellen vorhanden.

v. *batumensis* n.

Sehr auffällig von der Stammform durch den starken Nackenring sowie durch die riesige Entwickelung der Schwiele verschieden. — Ich sammelte diese neue Varietät in einer ziemlichen Anzahl von Exemplaren im Auswurfe des Tschorok bei Batum. Dieselben gehören zwei Formen an, von denen die eine 9—10 mit schwach erhabenen Rippen versehene Umgänge, sowie 2 in der Mündung deutlich sichtbare Spirallamellen besitzt. Länge 6,5—8,9 mm, Breite 2,5—3 mm. — Die zweite Form ist schmäler, hat ebenfalls 9—10, aber fast glatte Umgänge, und die beiden Spirallamellen treten sehr zurück, sodass sie in der Mündung kaum sichtbar sind. Länge 5,25—7 mm, Breite 1,9—2 mm. — So schlanke Exemplare von *doliolum*, wie die der zweiten Form, sind bis jetzt wohl kaum bekannt gewesen. — Beide Formen zu trennen schien mir jedoch unthunlich, da Uebergangsformen vorkommen, die mit ebenso grossem Rechte der einen wie der andern Form zugezählt werden können.

63. *Pupa (Orcula) Raymondi* Bourg. v. *bifilaris* Mouss.
f. *longior* n. et f. *intermedia* Ret.

f. *longior* n.

Unterscheidet sich von den typischen, mir von verschiedenen Orten des Kaukasus vorliegenden Stücken der *bifilaris* Mouss. durch bedeutendere Grösse, grössere Mündung, mehr vorgezogenen Apex, sowie auch meist stärker gedrehte Spindel und steht somit zu *bifilaris* in demselben Verhältnisse, wie *trifilaris* Mouss. zu *Raymondi* Bourg. Länge 4,9—5,7 mm, Breite 2—2,25 mm. — Fundort: Samsun.

f. *intermedia* Ret.

Retowski, Mal. Bl. N. F. Bd. VI, 1873 p. 59 u. Bd. IX, 1887 p. 35.

Diese Form bildet nicht, wie ich a. a. O. fälschlich angegeben hatte, den Übergang von *dolioluni* Brug. zu *Raymondi* Bourg., sie ist vielmehr als eine Zwischenform zwischen der f. *trifilaris* Mouss. und der v. *bifilaris* Mouss. zu betrachten. — Von den beiden bei Samsun gefundenen Exemplaren besitzt das eine nur eine schwache, kurze Mittelfalte nahe der Mündung, bei dem zweiten dagegen ist dieselbe von fast gleicher Länge wie die beiden andern Falten, doch ist sie bedeutend schwächer als diese, während bei *P. Raymondi* Bourg. und f. *trifilaris* Mouss. grade die mittlere Falte am stärksten entwickelt ist. Dass bei der f. *intermedia* die mittlere Falte nur accidentiell ist, beweist auch die Lage derselben zwischen den beiden andern Falten, von denen die untere sich an derselben Stelle befindet, welche die zweite Falte bei *Raymondi* einnimmt. — Länge 5,6 mm. Breite 2,1 mm.

64. *Pupa (Pupilla) triplicata* Stud.

65. *Pupa (Alaea) antivertigo* Drap.

Je ein Exemplar im Auswurfe des Tschorok bei Batum.

XII. Clausilia Draparnaud.

66. *Clausilia (Euxinastra) hamata* Boettg.

Boettger, Nachrichtsblatt d. d. Mal. Ges. 1888 p. 152.

Von dieser prächtigen, erst vor kurzem beschriebenen Species fand ich am Ufer des Tschorok, ca. 2 Meilen westlich von Batum einige Exemplare, die vollkommen mit den typischen Stücken übereinstimmen.

67. *Clausilia (Euxina) hetaera* (Friv.) Pfr.

In ziemlicher Anzahl auf der Insel Prinkipo gesammelt. Die Zahl der Umgänge schwankt zwischen 10 und 12, die Länge zwischen 11,6 und 14,5 mm.

68. *Clausilia (Euxina) difficilis* n. sp.

Cl. hetaerae Friv. simillima, differt ab illa testa validius ac minus dense costulata, carina anfractus ultimi longiore, peri

omphalo majore, lunella axi parallela, stricta, lamella infera in apertura vix conspicua. — Long. 15 mm, lat. 3,6 mm.

Das einzige vorliegende, etwas beschädigte Exemplar fand ich im Auswurfe des Tschorok bei Batum.

Die Merkmale, welche die vorstehende Art von der nächst verwandten *Cl. hetaera* Friv. unterscheiden, sind zwar meist ziemlich subtil, doch zusammengenommen immerhin bedeutend genug, um die Aufstellung einer neuen Art zu rechtfertigen. Unter den Unterscheidungsmerkmalen befinden sich zwei, welche die Bestimmung der Art ermöglichen, auch ohne Exemplare von *hetaera* Friv. zum Vergleiche bei der Hand zu haben, und zwar: 1) die stärkere Costulierung — bei *difficilis* m. kommen auf 1 mm Breite des vorletzten Umgangs 5—6 Rippen, bei *hetaera* Friv. 8—9 Rippen — 2) die gradlinige der Axe des Gehäuses parallele Mondfalte — bei *hetaera* ist letztere zwar auch gradlinig, aber im Winkel zur Axe des Gehäuses gestellt. Bei Vergleich mit *hetaera* zeigen sich ausserdem noch folgende Unterschiede: *Cl. difficilis* ist etwas bauchiger, der Kiel auf dem letzten Umgange länger und stärker gebogen, das Periomphalum viel grösser, die Unterlamelle beim Einblick in die Mündung viel weniger sichtbar, der obere Mundsaum an der Oberlamelle nicht winklig eingebuchtet, und letztere endlich nicht so stark vorgezogen. — Bei *Cl. circumdata* Friv., mit der die vorliegende Art ebenfalls grosse Ähnlichkeit besitzt, ist die Lunelle immer mondförmig gebogen.

69. *Clausilia (Euxina) circumdata* (Friv.) Pfr.

Wenige Exemplare bei Bujukdere auf der europäischen Seite des Bosporus unweit Konstantinopel.

70. *Clausilia (Euxina) Schwerzenbachi* A. Schm.

Bei den 4 bei Kadi-Keui unweit Samsun gefundenen Exemplaren ist das Querfältchen an der Unterlamelle undeutlich, doch sind sie in Folge der über die erste Palatale stark nach innen verlängerten Principalfalte eher zu dieser Art zu rechnen, als zu *Cl. belone* Boettg., welche übrigens nach des Autors Meinung wahrscheinlich nur als var. von *Schwerzenbachi* zu betrachten ist.

71. *Clausilia (Euxina) Duboisi* Charp. typ. et f. *minor* A. S.

Ich sammelte diese in Transkaukasien nicht seltene Art in einiger Anzahl bei Trebisond. Die gefundenen Exemplare besitzen teils einen ganz glatten Mundsaum, teils ist derselbe mit kleinen Knötchen versehen, die meistens nur auf der rechten Seite deutlich entwickelt sind; nur bei einem Exemplare sind sie auch auf der linken angedeutet (Uebergang zur f. *plicata* Boettg. = v. *stomatia* West.). — Länge 12—14 mm, Breite 3 mm.

f. *minor* A. S.

5 Exemplare bei Sephanos unweit Trebisond gefunden. — Länge 8,5—9,5 mm, Breite 2,25 mm. — Da sich ausser der allerdings bedeutenden Grössendifferenz keine Unterschiede von dem Arttypus finden lassen, so kann die vorliegende Form wohl kaum als besondere Varietät bezeichnet werden.

72. *Clausilia (Euxina) subaggesta* Ret.

Retowski, Mal. Bl. N. F. Bd. IX 1887 p. 38.

Diese von mir l. c. nach 2 in der Krim angeschwemmten Exemplaren beschriebene Species fand ich in einigen lebenden Exemplaren an der Station Tschorok bei Batum, ferner in toten Stücken im Auswurfe des Tschorok nahe der Mündung dieses Flusses. Nach denselben kann ich meine a. a. O. gegebene Diagnose in folgenden Punkten vervollständigen resp. berichtigen. 1) Die Oberlamelle liegt zwar mit der weit zurückstehenden Spirallamelle in einer Spirale, sodass man dieselbe als Fortsetzung der letzteren betrachten kann, doch sind beide durch einen deutlichen Zwischenraum getrennt; 2) die vierte Gaumenfalte (die dritte wahre) ist meistens auch noch in der Mündung sichtbar, doch ist sie immer kürzer als die etwas längere Principalfalte und die bedeutend längere erste wahre Gaumenfalte; bei einigen Exemplaren ist letztere in der Mitte unterbrochen und ist dann der der Mündung genäherte Teil schwächer; 3) die Farbe des Gehäuses ist grünlich gelbbraun; 4) die Zahl der Umgänge schwankt zwischen 11 und 14; 5) Länge 14—16 mm. — In der äusseren Form gleicht *Cl. subaggesta* Ret. sehr der *Cl. index* Mouss., von der sie sich jedoch leicht durch die ganz anders geformte Unterlamelle sowie durch die abweichende Länge der Gaumenfalten unterscheidet.

73. *Clausilia (Euxina) index* Mouss. f. *minor* Mouss.

Mousson, Coqu. Schl. II, 1863 p. 81. Journ. d. Conch. 1873 p. 23.

Nicht selten in der von Mousson als f. *minor* bezeichneten Form im Auswurfe des Tschorok bei Batum*)

74. *Clausilia (Euxina) Reuleauxi* Boettg. typ. et v. *discedens* n.

Ein vollkommen typisches Stück an der Station Tschorok bei Batum.

v. *discedens* n.

Differt a typo testa minore, plica principali longiore, apertura rotundata. — Long. 17 mm, lat. 3,6 mm.

Diese Clausilie macht zwar einen von *Cl. Reuleauxi* recht abweichenden Eindruck; da jedoch das einzige von mir bei Sephanos unweit Trebisond gefundene Exemplar an der Mündung etwas verkrüppelt ist, so bezeichne ich sie nur als var. von *Reuleauxi,* mit der sie das Fehlen der wahren Palatalen und die stark gekrümmte Mondfalte gemein hat.

75. *Clausilia (Euxina) iberica* Roth.

Einige lebende Exemplare bei Kadi-Keui, ca. $^1/_2$ Meile südlich von Samsun, in grösserer Zahl im Auswurfe des Merd-Irmak, welcher auf der Ostseite Samsuns mündet.

Die Exemplare variieren in der Grösse zwischen 16,5 mm und 19 mm. Die Mondfalte ist entweder sehr undeutlich oder sie fehlt ganz. — In Betreff der äussern Skulptur ist zu bemerken, dass die Rippen auf den beiden letzten Umgängen viel dichter stehen, als auf den andern, was einen weiteren Unterschied bildet zwischen *Cl. iberica* Roth und der dieser nahestehenden *Cl. pontica* Ret., bei welcher alle Umgänge gleich feingerippt sind.

---

*) *Cl. index* Mouss. kommt, wie ein von mir früher im Auswurfe des Rion bei Poti gefundenes Exemplar beweist, bisweilen auch rechtsgewunden vor. Ich bezeichne diese Form als f. *dextrorsa* m. Das einzige, ausgezeichnet erhaltene Exemplar zeichnet sich auch durch bedeutende Grösse aus; es ist 20 mm lang, 4,5 mm breit und besitzt 14 Umgänge.

76. *Clausilia (Euxina) corpulenta* (Friv.) P.

Diese Art, von der ich in Samsun und Sinope einige Formen in zahlreichen Exemplaren gefunden habe, ist in Grösse, Skulptur der Schale und Form des Mundsaumes, teilweise auch in Bildung der ersten wahren Gaumenfalte äusserst variabel, wobei es jedoch oft schwer hält, bestimmte Varietäten aufzustellen, weil sich häufig Übergangsformen an einem Orte finden. — Da sich von Formen dieser Art augenblicklich wohl das meiste Material in meinen Händen befinden dürfte, so will ich hier versuchen, die überhaupt bis jetzt bekannten Formen von *Cl. corpulenta* zu charakterisieren.

Als typisch sind Exemplare folgender Form zu betrachten: Gehäuse sehr bauchig-spindelförmig, oben rippenstreifig, auf der Mitte sehr dicht haarfein gestreift, am Nacken weitläufig lamellenartig gerippt; Gaumenfalten 5, von diesen die Principalfalte sehr lang über die Mondfalte nach innen hinausgehend; die erste wahre Palatale lang, von der Mondfalte gleich stark bis zur Mündung reichend, die 3 oberen Falten sehr kurz, unten in der Mündung; Mundsaum ringsum gefältelt. — Länge 13, Breite 4,3 mm.

Vaterland: Natolien (Brussa).

v. *liostoma* n.

Schlank, Mundsaum glatt, sonst gleich der typischen Form. — Länge 12,5—14,3 mm, Breite 3,5—4 mm.

Genaues Vaterland unbekannt. Ich fand einige Exemplare am Strande der Krim angeschwemmt.

v. *proteus* n.

Mit diesem Namen bezeichne ich eine sehr variable Form, die sich an verschiedenen Orten der Nordküste Kleinasiens findet. — Gross, bauchig, ziemlich dicht kostuliert, die Rippen stehen bald auf allen Umgängen gleich weitläufig — auf 2 mm kommen 12—16 Rippen —, bald sind sie auf den untern sehr gedrängt (doch nicht so haarfein, wie bei der typischen Form und der v. *liostoma*); die erste wahre Palatale ist meistens in der Mitte unterbrochen, doch finden sich auch Exemplare, bei denen sich dieselbe mehr oder weniger stark von der deutlichen Mondfalte bis zur Mündung erstreckt. Mundsaum ringsum gefältelt. — Länge 12—15 mm, Breite 3,5—5 mm.

Vaterland: Sinope, Samsun (in der Krim angeschwemmt).

f. *gracilior* m.

Klein, schlank, Mundsaum glatt oder nur mit wenigen Fältchen, sonst gleich der vorigen Form. — Länge 12 mm, Breite 3,3 mm.

v. *samsunensis* n.

Klein, bauchig, auf allen Umgängen gleich weitläufig stark gerippt — auf 2 mm kommen 9—11 Rippen —; die 4 echten Palatalen sind meistens sehr kurz, sehr selten ist die erste bis zur Mondfalte verlängert, doch wird sie nie so stark wie die Principalfalte. Mondfalte vorhanden, aber bisweilen undeutlich. Mundsaum fast immer ringsum mit Fältchen besetzt. — Länge 9,5—13 mm, Breite 3—3,75 mm.

Vaterland: Samsun (sehr häufig).

v. *expansa* A. S.

Klein, bauchig, gleichmässig weitläufig stark gerippt — ca. 10 Rippen auf 2 mm Breite. — Die erste wahre Palatale reicht immer bis zur sehr deutlichen Mondfalte und ist ebenso stark wie die Principalfalte. Mundsaum entweder ganz glatt oder nur mit wenigen kurzen Fältchen versehen. — Länge 10,5 bis 12 mm, Breite 3,5 mm.

Vaterland: Brussa.

In einer früheren Arbeit hatte ich mit *Cl. corpulenta* Friv. die aus Süd-Russland beschriebene *Cl. Eichwaldi* Siem. vereinigt; es ist nun leicht möglich, dass eine der von mir vorstehend beschriebenen Varietäten von *Cl. corpulenta* — am ehesten vielleicht v. *samsunensis* m. — mit *Cl. Eichwaldi* zusammenfällt; allein aus der kurzen Diagnose Siemaschko's ist dies nicht zu ersehen, und überdies hält mich die Vaterlandsangabe, Süd-Russland, von einer solchen Deutung der *Cl. Eichwaldi* ab.

77. *Clausilia (Euxina) filosa* Mouss.

Zwei Exemplare im Auswurfe des Tschorok bei Batum, in Betreff derer ich nur zu bemerken habe, dass bei beiden die Mondfalte deutlich sichtbar ist. — Länge 9,8—10,5 mm, Breite 2,5 mm.

78. *Clausilia (Idyla) thessalonica* (Friv.) K. v. *spreta* K.

In grösserer Anzahl auf der Insel Prinkipo, in einem Exemplare bei Bujukdere unweit Konstantinopel gesammelt. — Die mittlere Gaumenfalte erweist sich bei den von mir gefundenen Exemplaren als ziemlich unbeständig; bisweilen den beiden übrigen gleich stark, ist sie oft nur schwach entwickelt und kann sogar ganz verschwinden. Der Mundsaum ist bald nur auf der rechten Seite, bald ringsum mit kleinen, weissen Fältchen besetzt. Als einziger wesentlicher Unterschied von *Cl. thessalonica* bleibt somit für v. *spreta* K. nur die etwas abgeschwächte, mehr hineintretende Unterlamelle übrig. — Länge 13—15, Breite 3,5—3,75 mm.

79. *Clausilia (Oligoptychia) gracillima* n. sp.

T. elongatissima, tenuis, gracilis, nitida, corneo-fusca, densissime striata, spira elongata, fere cylindrica, apex acutus. Anfractus 16, planiusculi, sutura vix impressa disjuncti, summi 3 laeves, caeteri densissime striati, ultimus sat dense costulatus, latere vix impressus, basi sulcatus, carina valida arcuata munitus. Apertura parvula, elliptica, supra et infra acutalis, basi canaliculata, sinulo protracto, rotundato. Lamellae parvulae marginales; supera brevis, subrecta, parum elevata; infera oblique ascendens, leviter arcuata vel subrecta, antice in plicula transversa desinens; spiralis et subcolumellaris in apertura non conspicuae. Lunella imperfecta. — Long. 20 mm, lat. 3,2 mm.

Diese in ihrer Schlankheit wohl unerreichte Clausilia fand ich in einem fast vollständigen und in 2 sehr stark beschädigten Exemplaren im Auswurfe des Tschorok bei Batum. — Nach der Meinung meines verehrten Freundes, Herrn Dr. O. Boettger, gehört sie in die Unterabteilung *Armeniaca* der Gruppe *Oligoptychia*, in der sie der *Cl. unicristata* Boettg. noch am nächsten steht, wenn schon auch von dieser in vielen Punkten abweichend. Abgesehen von der viel grösseren Schlankheit (bei *gracillima* m. verhält sich Breite der Schale zur Länge wie 1 : 6,2, bei *unicristata* Boettg. wie 1 : 4.5) unterscheidet sich *gracillima* m. durch noch schmälere Mündung, anders geformte Unterlamelle, Fehlen der 4 Gaumenfältchen u. s. w. — In meiner Diagnose konnte ich über den Mundsaum nichts angeben, da derselbe bei den 3 vorliegenden Exemplaren stark beschädigt ist.

80. *Clausilia (Oligoptychia) commena* n. sp.

T. subrimata, conico-fusiformis, solidula, dense striato-costulata, strigillata, nitidula, spira elongato-conica, apex obtusus. Anfractus 10—12, medii celeriter accrescentes, magis minusve convexi, sutura impressa, albida disjuncti, ultimus carina distincta instructus, antice vix fortius costulatus. Apertura ovatula vel piriformis, basi canaliculata, sinulo protracto. Peristoma continuum, modice expansum reflexumque, albo-labiatum. Lamella supera brevis, valida; infera profunda, valida, antice depressa; spiralis brevis, profundissima, in apertura nullo modo conspicua; subcolumellaris et oblique intuenti haud conspicua. Plicae palatales verae nullae, principalis parva duaeque suturales breviores adsunt. Lunella subrecta, interdum obsoleta. — Long. 12—16 mm, lat. 3,2—4 mm.

In einiger Anzahl bei Sephanos unweit Trebisond an lebenden Bäumen verschiedener Arten gesammelt.

Die vorliegende Art repräsentiert in der Sektion *Oligoptychia* eine neue Gruppe, die zwischen *Armeniaca* Boettg. und *Scrobifera* Boettg. einzuschieben ist. Ihrem äusseren Habitus nach ist *Cl. commena* m. der *Cl. griseofusca* Mouss. (der *Armeniaca*-Gruppe) besonders in Folge der kräftigen Streifung und der weissen Strichelung sehr ähnlich, auch die Form der Mondfalte und die 3 kurzen Falten oberhalb derselben sind dieselben; ein wesentlicher Unterschied zwischen beiden besteht jedoch darin, dass bei der vorliegenden Art die Unterlamelle hinten nicht gabelartig geteilt ist, sowie dass dieselbe eine zwar sehr tief liegende und kurze, aber sehr deutliche Spirallamelle besitzt. Das Vorhandensein dieser isolierten, rudimentären Spirallamelle hat *Cl. commena* m. mit den Arten der Gruppe *Scrobifera* gemein.

81. *Clausilia (Serrulina) serrulata* (Midd.) Pfr.

In einiger Anzahl am Ufer des Tschorok, ca. 2 Meilen westlich von Batum, in einem faulenden Baumstamme gesammelt. — Länge 11—13,5 mm.

Ausserdem fand ich noch 2 tote Exemplare bei Samsun, das somit bis jetzt den westlichsten Punkt des Vorkommens dieser im Gebiete des Kaukasus weit verbreiteten Art bildet.

82. *Clausilia (Serrulina) funiculum* Mouss.

Mehrere lebende Exemplare zusammen mit solchen der vorhergehenden Art bei Batum, einige tote Exemplare im Auswurfe des Tschorok gefunden. — Die Länge der decollierten Stücke schwankt zwischen 13,5 und 17,5 mm, die Breite zwischen 3,5 und 4 mm.

83. *Clausilia (Serrulina) semilamellata* Mouss. typ. et v. *serrulosa* n.

Ich sammelte eine ziemliche Anzahl lebender Exemplare der in Transkaukasien nicht seltenen *Cl. semilamellata* in völlig faulendem Holze bei Adsharizkal, ca. $3^1/_2$ Meilen von Batum. — In Betreff der 3 Gaumenfalten bemerke ich, dass die mittlere meistens nur sehr kurz, nahe der Mündung vorhanden ist und bisweilen sogar völlig verschwindet; das Interlamellare weist häufig anstatt der zwei gewöhnlichen Fältchen nur eins auf, das alsdann stärker entwickelt ist.

v. *serrulosa* n.

T. minor, anfractus ultimus distantius ac validius costatus; palatales 2, principalis longa, secunda infra lunellam transversam sita, brevis, in apertura haud conspicua; interlamellare pliculis 3, media longiore instructum; praeterea in margine dextro infra lamellam inferam pliculae 7, quarum duae longiores, adsunt. — Long. 9 mm, lat. 2 mm.

Da ich von dieser neuen Form nur ein Exemplar bei Sephanos unweit Trebisond gefunden habe, so habe ich Bedenken getragen, es spezifisch von *semilamellata* Mouss. abzutrennen, obgleich dasselbe sich in vielen Punkten erheblich von dieser Art unterscheidet. — Der Nacken ist viel weitläufiger und stärker gerippt, die unterhalb der Mondfalte gelegene Gaumenfalte, welche bei *semilamellata* immer sehr stark und lang und in der Mündung deutlich als breite Falte sichtbar ist, ist nur sehr kurz und in der Mündung nicht sichtbar; eine mittlere Gaumenfalte ist nicht vorhanden. Das Interlamellare ist mit einer grossen Mittelfalte und je einem kleinen Fältchen zu Seiten dieser versehen, unter der Unterlamelle befinden sich wie bei *semilamellata* 2 stärkere Falten, aber ausserdem noch 4 bis 5 sehr kleine Fältchen, die wie alle übrigen Fältchen

über den Rand gebogen sind, sodass der rechte Rand nicht mit 5 bis 6 wie bei *semilamellata*, sondern mit 11—12 Knötchen geziert ist.

XIII. Succinea Draparnaud.

84. *Succinea Pfeifferi* Rssm. v. *recta* Baud.

Ein Exemplar im Auswurfe des Tschorok bei Batum.

XIV. Cyclostoma Drap.

85. *Cyclostoma (Cyclostoma) costulatum* Rssm.

Diese im gebirgigen Süd-Osten Europas sowie im Kaukasus häufige Art ist auch an der Nordküste Kleinasiens nicht selten. Ich sammelte dieselbe in Risa, Trebisond und Samsun. — Die Risaer Stücke sind blassrosa bis violett, ziemlich klein, das grösste der 10 mir vorliegenden Stücke hat eine Höhe und Breite von 13,5 mm. — Viel grösser sind die Exemplare, welche ich bei Trebisond fand; dieselben sind blassrot, stark spiralgestreift und erreichen 17 mm Höhe bei 16,5 mm Breite. — Die Samsuner Exemplare sind blassrot bis violett gefärbt und haben auch ziemlich starke Spiralrippen; die Höhe und Breite des grössten Exemplars beträgt 16 mm.

XV. Paludina Lmk.

86. *Paludina contecta* Mill. v. *caucasia* Cless.

Clessin, Mal. Bl. N. F. Bd. 3, 1880 p. 134.

Ein junges Exemplar dieser durch mehr verdeckten Nabel und grössere Gehäusehöhe vom Typus verschiedenen Varietät im Auswurfe des Tschorok bei Batum.

XVI. Hydrobia Hartm.

87. *Hydrobia stagnalis* Bast. v. *cornea* Risso.

Ein wahrscheinlich durch Vögel eingeschlepptes Exemplar im Auswurfe des Tschorok bei Batum.

XVII. Melanopsis Fér.

88. *Melanopsis praerosa* L. v. *mingrelica* Mouss.

Die in einem kleinen Bache bei Batum, sowie die im Jechil-Irmak unweit Samsun gefundenen Exemplare gleichen

vollkommen meinen kaukasischen Stücken. Die aus dem Jechil-Irmak stammenden Exemplare besitzen meistens eine stark zerfressene Schale.

XVIII. Neritina Lmk.

89. *Neritina (Theodoxus) fluviatilis* L. v. *subthermalis* Issel.

Zusammen mit der vorigen Art in der Mündung des Jechil-Irmak gefunden.

XIX. Limnaeus Drap.

90. *Limnaeus (Gulnaria) lagotis* Schrk. v. *tenera* Parr.

91. *Limnaeus (Limnophysa) palustris* Müll. var.

92. *Limnaeus (Limnophysa) truncatulus* Müll.

In 1, 1, 3 Exemplaren im Auswurfe des Tschorok bei Batum gefunden. Die Varietät des *Limnaeus palustris* näher zu bestimmen, ist wegen der Jugend des einzigen vorliegenden Stückes nicht möglich.

XX. Planorbis Guett.

93. *Planorbis (Tropidiscus) marginatus* Drap.

94. *Planorbis (Gyrorbis) spirorbis* L. v. *leucostoma* Mill.

95. *Planorbis (Gyraulus) Ehrenbergi* Beck.

Je ein Exemplar im Auswurfe des Tschorok bei Batum. Das als *Pl. Ehrenbergi* Beck bezeichnete Stück könnte übrigens auch zu *Pl. piscinarum* Bourg. gehören, der sich überhaupt fast nur durch die Farbe von *Pl. Ehrenbergi* Beck unterscheidet, sodass beide Arten vielleicht als identisch zu betrachten sind.

XXI. Unio Retz.

96. *Unio* sp.?

Aus dem Jechil-Irmak liegt mir die rechte Schale eines *Unio* vor, der zur Gruppe des *U. Schwerzenbachi* (Parr.) Bgt. gehört, von dieser Art aber bestimmt verschieden und vermutlich neu ist. Da ich jedoch nur eine Klappe gefunden habe, so nehme ich von einer Beschreibung resp. Benennung Abstand.

Herpetologische Miscellen.

Von Dr. **O. Boettger.**

I. Epirus.

In den folgenden Zeilen erlaube ich mir die Aufzählung einer kleinen Suite von Batrachiern und Reptilien zu geben, die Herr César Conéménos in den Jahren 1888 und 1889 zu Prevesa in Epirus zu sammeln Gelegenheit hatte, und welche derselbe der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft zum Geschenk gemacht hat. Die Aufzeichnungen dürften um so willkommener sein, als laut meinen Notizen über das Ländergebiet Albanien, Epirus, Süd-Makedonien und Thessalien in Sitz.-Ber. Berlin. Akad. Wiss. 1888, pag. 139—186, bis jetzt nur 2 Batrachier, nämlich *Salamandra maculosa* Laur. und *Rana agilis* Thom. und 9 Reptilien, nämlich die Eidechsen *Gymnodactylus kotschyi* Stdr., *Anguis fragilis* L., *Lacerta viridis* (Laur.) var. *major* Blgr., *Algiroides nigropunctatus* (D. & B.), die Schlangen *Coluber quadrilineatus* Pall. var. *leopardina* Fitz., *Zamenis gemonensis* (Laur.), *Coelopeltis monspessulana* (Herm.), *Tarbophis vivax* (Fitz.) und die Schildkröte *Testudo graeca* L. aus Nord-Griechenland in der Litteratur verzeichnet waren. Herrn C. Conéménos aber sei auch an dieser Stelle der Dank der Gesellschaft für seine uneigennützigen Bemühungen im Interesse der Wissenschaft und unserer Sammlungen ausgesprochen.

Liste der bei Prevesa in Epirus gesammelten Arten.

a. Batrachier.

1. *Rana esculenta* L. var. *ridibunda* Pall.

Pallas, Reise d. versch. Prov. d. russ. Reichs Bd. 1, 1771 pag. 458 (var.); **v. Bedriaga**, Amphib. u. Rept. Griechenlands 1882 pag. 54 (subsp. *viridis*); **Boettger**, l. c. p. 145.

4 erwachsene Männchen. — Neu für Nord-Griechenland.

Interpalpebralraum viel schmäler als das einzelne Augenlid. Rücken etwas warzenhöckerig, diese Höckerchen in und hinter der Kreuzbeingegend etwas spitzig. Metatarsaltuberkel compress, etwas dreieckig abgerundet, weich.

Maasse:

Länge von Schnauze bis After . . . 70 70 72 77 mm,
Länge des Metatarsaltuberkels . . . $3^1/_2$ $4^1/_4$ $4^1/_4$ 4 „
Länge des übrigen Teils der ersten Zehe $10^1/_4$ $10^1/_4$ $10^1/_4$ $10^3/_4$ „

Verhältnis von Länge des Metatarsaltuberkels zu Länge des übrigen Teils der ersten Zehe wie 1 : 2,59.

Färbung grau mit mässig grossen, rundlichen, olivgrünen, mehr oder weniger hervorstechenden, gewöhnlich aber auf dem Rücken wenig lebhaften Inselflecken. Die olivgrüne bis schwarzgrüne Makelung aber stets in den Weichen und auf dem Gesäss deutlicher; auf den Hinterbacken kein Gelb. Sind die Inselflecken des Rückens deutlicher, so erscheinen sie sehr unregelmässig in sechs Längsreihen angeordnet; gewöhnlich aber sind doch alle durch die schmale helle Vertebrallinie von den Flecken der anderen Rückenseite getrennt.

Von Griechenland ist diese Art somit jetzt aus allen Gebieten mit Ausnahme der Nördlichen Sporaden bekannt.

2. *Bufo viridis* Laur.

Boulenger, Cat. Batr. Sal. Brit. Mus. 1882 pag. 297; **v. Bedriaga**, l. c. pag. 64 *(variabilis)*; **Boettger**, l. c. pag. 148.

Ein Exemplar. — Neu für Nord-Griechenland.

Die dunkeln Inselflecken der Oberseite sind sehr markiert; die vordere Bauchgegend zeigt wenige grössere, rundliche, schwarze Makeln.

3. *Hyla arborea* (L.) typ.

Boulenger, l. c. pag. 379; **v. Bedriaga**, l. c. pag. 61 *(viridis)*; **Boettger**, l. c. pag. 150.

Ein Männchen. — Neu für Nord-Griechenland.

Das in Spiritus graugrüne Stück hat 37 mm Kopfrumpflänge, also ziemlich die Grösse der mitteleuropäischen Form und ebenso die charakteristische Hüftschlinge derselben.

b. Reptilien.

4. *Hemidactylus turcicus* (L.).

Boulenger, Cat. Liz. Brit. Mus. Vol. 1, 1885 pag. 91; **v. Bedriaga**, l. c. pag. 91; **Boettger**, l. c. pag. 154.

Ein junges Stück. — Neu für Nord-Griechenland.

Typisch in Form und Färbung.

5. *Ophisaurus apus* (Pall.).

Boulenger, l. c. Vol. 2, 1887 pag. 280; **v. Bedriaga**, l. c. pag. 78 *(Pseudopus)*; **Boettger**, l. c. pag. 155.

Ein junges prachtvoll gefärbtes Stück von 116 mm Rumpf- und 208 mm Schwanzlänge, also von 324 mm Totallänge. Verhältnis von Schwanzlänge zu Totallänge wie 1 : 1,56 (bei Boulenger wie 1 : 1,69). — Neu für Nord-Griechenland.

Färbung hellaschgrau mit einem Stich ins Grünliche, mit vorn zickzack-, hinten wellenförmigen braunschwarzen, an den Körperseiten mehr oder weniger in Punktflecke aufgelösten Querbinden. Die Seiten des Kopfes und Halses und das Kinn sind weisslich mit breiten schwarzen Querbinden. Auch die beiden ersten Schwanzdrittel zeigen oberseits schwarze Längsflecken.

6. *Anguis fragilis* L.

Boulenger, l. c. pag. 297; **v. Bedriaga**, l. c. pag. 70 (var. *graeca*); **Boettger**, l. c. pag. 156.

Die beiden vorliegenden Stücke zeigen normale Beschilderung und 28 Schuppenlängsreihen um das erste Rumpfdrittel. Die Ohröffnung ist deutlich.

Bei beiden persistiert die bekannte Jugendfärbung (var. *graeca* v. Bedr.), und es zeigt überdies das eine Stück neben der (einfachen oder) doppelten schwarzen Rückenlinie jederseits eine Längsreihe unregelmässig gestellter blauer Fleckmakeln (var. *colchica* Dem.).

Nach Herrn César Conéménos heisst diese Art in der Gegend von Prevesa „konáki“ und wird für sehr giftig gehalten. Es gilt dort das Sprichwort: „An se fáï to konáki, to tsapí kè to ftiaráki“ oder an Stelle des Nachsatzes „gligora to savanáki.“ Das heisst etwa: „Wenn das Konáki Dich beisst, so musst Du mit der Hacke und der Schaufel bei der Hand sein,“ oder besser noch „mit dem Leichentuch, und zwar schnell!“ —

Da die Blindschleiche aber bekanntlich überhaupt nicht nach dem Menschen beisst, so wird es zur Ausführung dieser Maassregeln so leicht nicht kommen können.

7. *Lacerta viridis* (Laur.) var. *major* Blgr.

Boulenger, l. c. Vol. 3, 1887 pag. 16; **v. Bedriaga**, l. c. pag. 100 und Abh. Senckenberg. Nat. Ges. Bd. 14, 1886, S.-A. pag. 98 *(viridis)*; **Boettger** l. c. pag. 157.

3 Exemplare mit 56, 60 und 61 Längsreihen von Schuppen — die Ventralen eingerechnet — um die Rumpfmitte. Femoralporen 16—17 und 18—19.

Zwei der vorliegenden fast erwachsenen Stücke sind bräunlich olivengrau bis bronzegrün, einfarbig oder mit spärlichen schwarzen Makeln und Punktfleckchen, und mit einer an den Supralabialen beginnenden Seitenreihe von gelblichen, dunkel umrandeten Rundflecken. Weder die Kopfoberseite, noch die äusserste Bauchschilderreihe zeigt dunkle Makeln.

Ein viertes Stück von 113 mm Rumpf- und 243 mm Schwanzlänge, also von 356 mm Totallänge ist olivengrün mit schwärzlicher Makelung und Punktierung des Kopfes. Sein Rücken zeigt zahlreiche feine, schwarze Pünktchen und seitlich je zwei schmale blaugrüne Längslinien. Die Kehle ist blau, von der Jugular- bis zur Gularfalte dunkel goldgelb, der Bauch hellgoldgelb, die äusserste Ventralreihe mit schwarzer Punktierung. Auf der Hinterseite der Oberschenkel stehen zwei helle, dunkelumsäumte Augenflecke.

8. *Lacerta muralis* (Laur.) typ.

Boulenger, l. c. pag. 29; **Boettger**, l. c. pag. 159.

Ein Weibchen. — Neu für Nord-Griechenland.

Die Temporalgegend ist etwas gröber beschildert als gewöhnlich und zeigt nur etwa 34—35 Schildchen; ein deutliches Masseterschild fehlt. Der Hinterfuss reicht, nach vorn gelegt, nur bis zum Ellenbogen. 62 Schuppen rund um die Körpermitte; Ventralen mit recht merklichen Oberschildchen. Femoralporen 17—18.

Dunkel braungrün (unter der Epidermis in der Rückenmitte lebhaft blaugrün) mit zwei gelblichen, beiderseits von schwärzlichen Makeln eingefassten Seitenstreifen. Unterseits einfarbig grünlichweiss.

Trotz mancher Ähnlichkeit in Form und Färbung mit *Lacerta taurica* Pall. ist diese Eidechse wegen des ungezähnelten Halsbandes, der ungekielten Rückenschuppen und des vom Rostrale deutlich getrennten Nasenlochs zu *L. muralis* (Laur.) gehörig.

9. *Ablepharus pannonicus* Fitz.

Boulenger, l. c. pag. 354; **v. Bedriaga**, l. c. pag. 72; **Boettger**, l. c. pag. 167.

Ein Exemplar. — Neu für Nord-Griechenland.

20 Schuppenlängsreihen um die Rumpfmitte; Auge linkerseits über dem fünften, rechterseits über dem vierten Supralabiale. — Färbung normal.

10. *Coluber quadrilineatus* Pall. var. *leopardina* Fitz.

Günther, Cat. Colubr. Sn. Brit. Mus. 1858 pag. 89; **v. Bedriaga**, l. c. pag. 149; **Boettger**, l. c. pag. 172.

Ein junges Stück in prachtvollem Farbenkleid.

Schuppenformel: Squ. 25; G. $2+{}^{3}/_{3}$, V. 242, A. ${}^{1}/_{1}$, Sc. ${}^{86}/_{86}+1$.

Heisst um Prevesa „Saittoúri“ wegen ihrer Schnelligkeit, vom neugriechischen „saítta“ Pfeil.

11. *Coluber aesculapii* Host.

Jacquin, Collect. ad botan., chem. et hist. nat. spect. Bd. 4, 1790 pag. 356, Taf. 27; **Strauch**, Schlangen d. r. Reichs 1873 pag. 57.

Ein schönes Exemplar von über Meterlänge. Pholidose durchaus typisch.

Schuppenformel: Squ. 23; G. $2+{}^{3}/_{3}$, V. 225, A. ${}^{1}/_{1}$, Sc. ${}^{81}/_{81}+1$.

Färbung typisch, dunkel graubraun mit zahlreichen, milchweissen, durch die seitlichen Schuppenränder entstehenden Fleckchen; Temporalstreif und helle Temporalmakel normal. Abdominalen über der Kante dunkelgrau, alle ihre Hinterränder und die mittlere Zickzacklinie der Subcaudalen graulich angedunkelt.

Wir dürfen diese Art als neu für ganz Griechenland bezeichen, da Strauch l. c. pag. 67 die Angaben über ihr Vorkommen auf der türkisch-griechischen Halbinsel ausdrücklich

und mit vollem Rechte für nicht ganz gesichert erklärt. So will sie Chandler bei Epidauros gesehen haben; der Lichtenstein'sche Nomenclator nennt sie aus Rumelien und Rigler von Konstantinopel. Anscheinend aber beschränkt sich ihr Verbreitungsgebiet in Griechenland nur auf das westliche Nord-Griechenland, und ihr angebliches Vorkommen bei Epidauros in Nordost-Morea bleibt immer noch in hohem Grade zweifelhaft.

12. *Tropidonotus natrix* (L.) var. *persa* Pall.

Strauch, l. c. pag. 141; **v. Bedriaga**, l. c. pag. 138 (var. *murorum* Bon.); **Boettger**, l. c. pag. 174.

Drei Exemplare der Varietät. — Neu für Nord-Griechenland.

Typisch in Pholidose; Färbung wie var. *murorum* Bon. = *persa* Pall. mit zwei hellen Rückenlinien und mit oder ohne schwarze Fleckmakeln längs des Rückens. Unterseits herrscht nach vorn das Weiss, nach hinten das Grau oder Schwarz vor.

Schuppenformeln:

Squ. 19; G. $2 + {}^{2}/_{1}$, V. 173, A. ${}^{1}/_{1}$, Sc. ${}^{62}/_{62} + 1$,
„ 19: „ $2 + {}^{1}/_{1}$, „ 173, „ ${}^{1}/_{1}$, „ ${}^{67}/_{67} + 1$,
„ 19; „ $1 + {}^{2}/_{2}$, „ 187, „ ${}^{1}/_{1}$, „ ${}^{86}/_{86} + 1$.

Diese Schlange wird von den Bewohnern Prevesas unter dem Namen „Nerófida“ Wasserschlange mit anderen, unter ähnlichen Umständen lebenden Schlangenarten zusammengefasst.

13. *Coelopeltis monspessulana* (Herm.) var. *neumayeri* Fitz.

Hermann, Observ. Zool. Bd. 1, 1804 pag. 283 *(Coluber)*; **v. Bedriaga**, l. c. pag. 162 (var. *neumayeri* Fitz.); **Boettger**, l. c. pag. 177.

Kopf und Hals eines grossen Exemplars. — Pholidose normal.

Schuppenformel: Squ. 17; G. ${}^{3}/_{3}$.

Oberseits einfarbig grünlich braungrau, unterseits weissgrün, an den Unterkieferrändern und der Kehle mit ganz schwachen rötlichen Wolkenschatten.

14. *Vipera ammodytes* L.

v. Bedriaga, l. c. pag. 173; **Boettger**, l. c. pag. 179.

Ein Prachtstück. — Neu für Nord-Griechenland.

Das Nasenhorn wird bei der epirotischen Form in der Vorderansicht durch 4, 2 und 2 Schüppchen in drei Stockwerken

gebildet; das Supraoculare springt nur mässig vor. Zwischen den Supraocularen zähle ich 7 Schüppchen quer über den Scheitel.

Schuppenformel: Squ. 21: G. $^{4}/_{4}$, V. 133, A. 1, Sc. $^{26}/_{26} + 1$.

Oberseits hell nussbraun mit dunkelbraunem, schwarzgesäumtem Zickzackstreif längs des Rückens, seitlich mit abwechselnd höheren und weniger hohen Quermakeln. Temporalstreif nur nach hinten stärker contouriert. — Unterseits fleischfarben, die Ventralen schwärzlich bestäubt und überdies mit fünf mehr oder weniger regelmässigen Längsreihen schwarzer Würfelfleckchen. Schwanzende citrongelb.

II. Corfu.

Herr cand. med. Bruno Henneberg aus Magdeburg hat auf einer dreiwöchentlichen entomologischen Sammelreise auf Corfu auch den Kriechtieren seine Aufmerksamkeit zugewendet und mir das recht erfreuliche Resultat seiner Bemühungen zur Bestimmung und wissenschaftlichen Verwertung übergeben. Die unten folgende Aufzählung fügt der Liste der von der Insel bekannten Species immerhin drei neue hinzu, unter denen die Molge der interessanteste Zuwachs sein dürfte. Von den gesammelten Arten erhielt das Senckenbergische Museum ein Pärchen der Molge, sowie ein Stück des Algiroides durch die Güte der Herren Bruno und Wilhelm Henneberg zum Geschenk, wofür ich auch hier unsern Dank zu sagen nicht unterlassen will.

Liste der auf Corfu gesammelten Arten.

a. Batrachier.

1. *Molge vulgaris* (L.) var. *meridionalis* Blgr.

Boulenger, Cat. Batr. Grad. Brit. Mus. 1882 pag. 16; **v. Bedriaga**, l. c. pag. 16 *(Triton paradoxus)*; **Boettger**, l. c. pag. 145.

In einem ausgemauerten, ziemlich tiefen Brunnen unterhalb des Gipfels des Agi Kyriaki, 4 ♂ und 3 ♀, in einem Graben an der Chausee nach Gasturi dicht vor der Stadt Corfu in der Ebene, 1 ♂ und 2 ♀, und in einem im Küstensand ver-

siegenden, kleinen Bache bei Palaeo-Kastritsa, also auch auf der Westseite der Insel, 1 ♂.

Neu für Corfu. — Nachgewiesen in Griechenland bis jetzt in ganz Mittel-Griechenland, im Peloponnes, auf Tinos und in Kleinasien.

2. *Rana esculenta* L. var. *ridibunda* Pall.

In Wassergräben am Wege nach Gasturi in der Ebene unweit der Stadt Corfu, 3 Stücke.

Trotz der geringen Grösse von nur 42½ mm Länge von Schnauze zu After ist das mit Schallblasenschlitzen ausgestattete vorliegende ♂ als erwachsen anzusehen. Bei allen Stücken zeigt sich ein deutlicher gelber Vertebralstreif.

Neu für Corfu. — Nachgewiesen in Griechenland bis jetzt in allen Regionen mit Ausnahme der nördlichen Sporaden.

3. *Bufo viridis* Laur.

Ganz in der Nähe der Stadt an den Festungswerken, die an dem von der Esplanade nach der Strada maritima führenden Wege liegen, 2 Exemplare.

4. *Hyla arborea* (L.) typ.

Auf Opuntien an den Chausseen der Stadt, in der Mittagssonne schlafend gefunden, 3 Stücke.

b. Reptilien.

5. *Hemidactylus turcicus* (L.).

An der Kapelle auf dem Agi Kyriaki, 2 Exemplare.

Obgleich für die ionischen Inseln bereits von mir erwähnt, ist doch der Fundort Corfu neu. — Ist jetzt in allen Gebieten Griechenlands mit Ausnahme der nördlichen Sporaden nachgewiesen.

6. *Anguis fragilis* L.

Gefunden wurden 2 Stücke in der Ebene unweit der Stadt Corfu.

Ein mir davon vorliegendes Stück zeigt versteckte Ohröffnung, 26 Schuppenlängsreihen im ersten Rumpfdrittel und

lebhaft silberweiss-schwarzgraue Jugendfärbung mit schwarzer Vertebrallinie.

Neu für Corfu. — Nachgewiesen in Griechenland bis jetzt in Nord- und Mittel-Griechenland, im Peloponnes, auf Tinos und bei Brussa in Kleinasien.

7. *Lacerta viridis* (Laur.) var. *major* Blgr.

Vom Agi Kyriaki und vom Gipfel des Berges, der sich über dem Dorfe Peleka erhebt, West-Corfu, an beiden Orten nur je ein junges noch fünfstreifiges Stück, von welchen Streifen der Aussenstreif aber bereits eine Fleckreihe bildet. Erwachsene Stücke in sehr grossen Exemplaren wurden mehrmals am Agi Kyriaki gesehen, doch verschwanden sie im Ilexgestrüpp.

8. *Lacerta muralis* (Laur.) var. *tiliguerta* Gmel.

Literatur s. oben pag. 270 unter *L. muralis* typ.

An der Strada maritima und an den Befestigungswerken der Esplanada häufig, 3 junge und 2 alte Exemplare.

Während die erwachsenen Stücke, selbst die Weibchen, lebhaft grüne Rückenfärbungen zeigen, besitzen die jungen mattere und oft nur graugrüne Farben. Allen gemeinsam sind die beiden hellen, dunkelgesäumten Längsstreifen auf jeder Körperseite.

9. *Algiroides nigropunctatus* (D. & B.)

Boulenger, Cat. Liz. Brit. Mus. Bd. 3, 1887 pag. 44; **v. Bedriaga**, l. c. pag. 98 *(Notopholis)*; **Boettger**, l. c. pag. 165.

An denselben Stellen wie die vorige Art, ein erwachsenes und zwei junge Exemplare.

10. *Tropidonotus natrix* (L.) var. *persa* Pall.

Dicht bei Gasturi ein junges Stück.

Die beiden hellen Streifen längs der Rückenseiten sind deutlich, aber nicht so markiert wie bei den epirotischen Exemplaren.

Schuppenformel: Squ. 19; G. 1 + $^1/_1$, V. 174, A. $^1/_1$, Sc. $^{67}/_{67}$ + 1.

Nur die Stammart war bis jetzt von Corfu angegeben; es ist aber wahrscheinlich, dass dieselbe dort überhaupt fehlt und überall durch die var. *persa* Pall. ersetzt wird.

11. *Clemmys caspia* (Gmel.) var. *rivulata* Valenc.

Boulenger, Cat. Chelon. Brit. Mus. 1889 pag. 104; **v. Bedriaga**, l. c. pag. 186 (subsp. *orientalis)*; **Boettger**, l. c. pag. 182.

Ein Stück von mittlerer Grösse in einem von Wasserpflanzen dicht bewachsenen Graben am Weg nach Gasturi. — Hat mir nicht vorgelegen, ist aber ohne Frage, da die Art bereits von De Betta für Corfu erwähnt wird, auf die genannte Varietät zu beziehen.

III. Kamerun.

Zwei kleine Sendungen, die ich durch Herrn Dr. O. Taschenberg vom Museum in Halle a. d. Saale und von Herrn Carl Schneider, Naturalienhändler in Eschweiler bei Aachen zur Bestimmung erhielt, haben neben faunistischem Interesse auch einen sehr auffallend gefärbten neuen Baumfrosch der Gattung *Megalixalus* ergeben. Während die Suite des Herrn Dr. Taschenberg nur die allgemeine Bezeichnung „Kamerun" trägt, stammen die Stücke des Herrn C. Schneider sämtlich von dem King Bell-Dorfe Bonamandune.

a. Batrachier.

1. *Megalixalus schneideri* n. sp.

Char. Differt a *M. leptosomo* (Pts.) colore. — Superne argenteus, macula longa vertebrali A-formi nigra, inter oculos incipiente, in regione sacrali divergente ornatus. Taenia frenali-lateralis nigra. Brachium nigrum, argenteo unitaeniatum, tibia nigra, argenteo late bitaeniata; lacertus, manus, femur, tarsus, pes, tota pars inferior brunneo-rufa.

Grösste Länge von Schnauze zu After $26^1/_2$ mm, grösste Körperbreite (in der Augengegend) 10 mm; Länge der Hintergliedmaassen $43^1/_2$ mm.

Fundort: Bonamandune (King Bell-Dorf) in Kamerun, 1 Stück (C. Schneider).

Pupille senkrecht; Zunge herzförmig, hinten tief eingeschnitten und frei. Vomerzähne fehlen. — Habitus schlank. Schnauze kurz, etwas zugespitzt, aber vorn kurz abgestutzt, so lang wie der Augendurchmesser; Trommelfell versteckt. Finger mit fast $^1/_3$-, Zehen mit über $^2/_3$-Schwimmhaut. Hinterfuss, nach vorn gelegt, mit dem Tibio-Tarsalgelenk die Schnauze fast erreichend. Haut oben vollkommen glatt, auf dem Bauche grob aber schwach granuliert, auf der Innenseite der Oberschenkel ohne deutliche Granulation.

Oberseits silberweiss mit einem langen, zwischen den Augen anhebenden, breiten, schwarzen Rückenstreifen, der sich in der Kreuzgegend in zwei Arme teilt, die sich links und rechts mit der schwarzen, den ganzen Oberkörper umziehenden breiten und nach unten etwas verloschenen Kopf- und Rumpf-Seitenbinde vereinigen. Unterarm oberseits schwarz mit einer breiten silberweissen Mittelbinde und mit einem ähnlichen hellen Fleckchen am Ellenbogen; Unterschenkel oberseits ebenfalls schwarz mit zwei solcher hellen Querbinden, die breiter sind als der zwischen ihnen liegende schwarze Zwischenraum. Die sämmtlichen übrigen Teile der Gliedmaassen, und insbesondere Oberschenkel und Tarsus, und die ganze Körperunterseite braunrot.

b. Reptilien.

2. *Varanus niloticus* (L.).

Wegen der Litteratur vergl. **Boettger** in Bericht 1887/88 pag. 23.

Kamerun, 1 Stück (Taschenberg); Bonamandune, 4 Stücke (C. Schneider).

3. *Chamaeleon parvilobus* Blgr.

Boettger, l. c. pag. 39.

Ein Prachtstück von einem ♂ von Bonamandune (C. Schneider).

4. *Chamaeleon cristatus* Stuchb.

Boulenger, Cat. Liz. Brit. Mus. Bd. 3, 1887 pag. 471.

Kamerun, 2 ♀ (Taschenberg).

5. *Chamaeleon owenii* Gray.

Boulenger, l. c. pag. 470.

Kamerun, 1 ♀ (Taschenberg).

Die Spannhaut in der Kniebeuge ist sehr stark entwickelt. — Schwärzlich, über und über gelb gepunktet; diese Punktflecke bedecken nur 1—4 Granulationsschüppchen.

6. *Typhlops (Aspidorhynchus) eschrichti* Schlg. var. *kraussi* Jan.

Jan, Iconogr. d. Ophid. Lief. 3, 1864, Taf. 6, Fig. 2 (*kraussi*).

Bonamandune, 1 Stück (C. Schneider). — Anscheinend neu für Kamerun.

28 Schuppenlängsreihen im ersten Körperdrittel. — Rücken mit 12 schwarzen Längslinien und überhaupt ganz mit der citierten Jan'schen Abbildung übereinstimmend.

7. *Typhlops (Aspidorhynchus) eschrichti* Schlg. var. *congesta* D. & B.

Duméril & Bibron, Erp. gén. Bd. 6, 1844 pag. 334; **Jan**, l. c. Lief. 5, 1864, Taf. 5, Fig. 1 *(liberiensis)*.

Bonamandune, 1 Stück (C. Schneider). — Neu für Kamerun.

Ebenfalls 28 Schuppenlängsreihen. — Dies Stück unterscheidet sich von dem vorigen nur durch relativ geringere Körperdicke und durch die Farbenzeichnung. Die schwarzen Längslinien treten nämlich sehr zurück und setzen vielfach aus; dagegen entsteht durch Marmorierung mit Gelb und durch gleichfalls helle Querwische eine lebhafte Querzeichnung, wie wir sie an *T. congestus* D. & B. zu sehen gewohnt sind.

Nach weiteren genauen Vergleichen beider Formen stehe ich nicht an, zu erklären, dass mir jetzt auch *T. liberiensis* Hall. nur eine Farbenvarietät des *T. eschrichti* Schlg. zu sein scheint, und dass also auch *T. congestus* D. & B. und *T. barrowi* Gray mit der somit in der Pholidose wie in der Zeichnung sehr veränderlichen Art übereinstimmen dürften.

8. *Grayia triangularis* (Hall.).

Boettger, l. c. pag. 51.

Bonamandune, 1 erwachsenes Stück (C. Schneider).

In jeder Beziehung typisch; 6 Infralabialen jederseits in Contact mit den Submentalen.

Schuppenformel: Squ. 17; G. $^2/_2$, V. 158, A. $^1/_1$, Sc. $^{94}/_{94} + 1$.

9. *Hapsidophrys smaragdina* (Boje).

Boettger, l. c. pag. 62.

Kamerun, 1 Stück (Taschenberg); Bonamandune, 1 Stück (C. Schneider).

9 Supralabialen jederseits, von denen das fünfte und sechste ans Auge treten; je 6 Infralabialen in Contact mit den Submentalen. 1 + 2 Temporalen.

Schuppenformeln:

Kamerun: Squ. 15; G. $^{1}/_{1}$, V. 156, A. $^{1}/_{1}$, Sc. $^{160}/_{160} + 1$,
Bonamandune: „ 15; „ $^{2}/_{2}$, „ 162, „ $^{1}/_{1}$, „ ?

10. *Thrasops flavigularis* (Hall.) var. *pustulata* Buchh. & Pts.

Boettger, l. c. pag. 63.

Kamerun, 1 junges Stück (Taschenberg).

Links 7, rechts 6 Infralabialen in Contact mit den Submentalen.

Schuppenformel:

Squ. 13; G. $^{1}/_{1}$, V. 206, A. $^{1}/_{1}$, Sc. $^{139}/_{139} + 1$.

Kopf olivenbraun, Hals olivengrün mit schwärzlichen Schuppenrändern, Rumpf und Schwanz braungelb mit sehr zahlreichen, V-förmig mit der Spitze nach vorn gerichteten, schwarzen Winkelbinden. Unterseite nach vorn grünlichgelb, im ersten Körperfünftel nur mit schmalen schwarzen Hinterrändern der Bauchschilder, von da ab nach hinten mehr und mehr reichlich schwarz gewürfelt, so dass die Unterseite der hinteren Körperhälfte schwarz erscheint mit zahlreichen ovalen und auf dem Schwanze zirkelrunden weissgelben Makeln. Die Labialen tragen feine schwarze Säume.

11. *Holuropholis oliraceus* A. Dum.

A. Duméril, Arch. Mus. H. N. Paris Bd. 10, 1861 pag. 196, Taf. 16, Fig. 1.

Kamerun, 1 Stück (Taschenberg).

Schuppenformel: Squ. 25; G. $^{2}/_{2}$, V. 203, A. 1, Sc. 47.

12. *Heterolepis poënsis* A. Smith.

Günther, Cat. Col. Sn. Brit. Mus. 1858 pag. 194; **Mocquard**, Bull. Soc. Philom. Paris 1886, S. A. pag. 16.

Kamerun, 1 Stück (Taschenberg); Bonamandune, 1 Stück (C. Schneider). — Eine fast verschollene Art; neu für Kamerun und hier anscheinend nicht selten.

Jederseits 7 und 8 oder 9 Infralabialen; das dritte und vierte, oder das dritte, vierte und fünfte Supralabiale in Contact mit dem Auge. 1 Prae- und 1 oder 2 Postocularen. Ist nur 1 Postoculare vorhanden (Kamerun, Taschenberg), so zeigt sich dasselbe so gross wie das Praeoculare. Temporalen 1 + 2 + 3. Schwanzlänge zu Totallänge etwa wie 1 : 5,8.

Schuppenformeln:

Kamerun: Squ. 15; G. $^{1}/_{1}$, V. 241, A. 1, Sc. $^{60}/_{60}$ + ?

Bonamandune: „ 15; „ $^{1}/_{1}$, „ 248, „ 1, „ ?

H. poënsis Smith und *H. bicarinatus* D. & B. scheinen mir nur die verschiedenen Geschlechter einer und derselben Art zu sein, die sich durch die verschiedene Schwanzlänge und infolgedessen auch durch eine geringere oder grössere Anzahl von Subcaudalschildern unterscheiden.

13. *Naja haje* (L.) var. *melanoleuca* Hall.

Boettger, l. c. pag. 80.

Bonamandune, 1 junges Stück (C. Schneider).

Schuppenformel: Squ. 19 (in der Körpermitte); G. 3, V. 220, A. 1, Sc. $^{68}/_{68}$ + 1.

Lippen und Kopfseiten mit schwarzen Querstrichen; keine Brillenzeichnung auf dem Nacken; Halsunterseite mit 3 nach hinten breiter werdenden Halbringen; Schwanzende weiss.

14. *Vipera nasicornis* (Shaw).

Strauch, Synopsis d. Viperiden, St. Petersburg 1869 pag. 88.

Kamerun, 1 Stück (Taschenberg).

Supralabialen 17—17, Infralabialen 18—15.

Schuppenformel: Squ. 39; G. $^{4}/_{4}$.

IV. Landschildkröten aus Gross-Namaland.

Unser korrespondierendes Mitglied, der Botaniker und Afrikareisende Herr Dr. Hans Schinz in Zürich hatte die grosse Güte, mir neuerdings 19 Panzer von Landschildkröten aus Gross-Namaland zur Auswahl für das Museum der Gesellschaft zur Verfügung zu stellen. Von den vermutlich 6 Arten, die dieses schöne Material enthielt, wurden uns 12 Stücke zum Geschenk gemacht, während 7 als Dubletten zurückgegeben

werden konnten. Aus Gross-Namaland hatten wir von demselben freundlichen Geber früher bereits 3 Arten, nämlich *Testudo verreauxi* Smith, *T. oculifera* Kuhl (= *semiserrata* Smith) und *T. angulata* Schweigg. zum Geschenk erhalten, die im Ber. Senck. Nat. Ges. 1887 pag. 137—140 eingehende Erwähnung gefunden haben. Wenn auch die unten folgenden Bestimmungen nach den meist tadellos erhaltenen Panzern naturgemäss nicht ganz sicher sein können — für die kleineren Arten aus der Gruppe der *T. geometrica* L. ist weiteres Material an kompletten Tieren sehr erwünscht und bereits erbeten —, sind doch einzelne Bestimmungen, wie z. B. *T. oculifera, trimeni* und *verreauxi* ganz unanfechtbar. Die Anzahl der aus Gross-Namaland stammenden Landschildkröten unserer Sammlung steigt mit dieser Gabe auf 7 Arten. Der Wert dieser Panzer, die in den wenigsten Museen in so schönen Exemplaren liegen, wie jetzt in dem unsrigen, ist ein recht bedeutender, und unser Dank für die freundliche Zuwendung des rastlos für die Mehrung unserer Sammlung bedachten Gebers darf darum hier zu besonderem Ausdruck kommen.

Aufzählung der Arten:

1. *Testudo pardalis* Bell.

Bell, Zool. Journ. Bd. 3, 1828 pag. 420 und Monogr. Test. 1835 Taf.; **Boulenger**, Cat. Chelon. Brit. Mus. 1889 pag. 160.

Drei schöne komplette Panzer, darunter der eines völlig erwachsenen Stückes.

Analsutur um das fünf- bis siebenfache kürzer als die Abdominalsutur; Nuchale fehlend; Nuchalrand sehr tief und fast rechtwinklig ausgerandet. Rückenpanzer sehr konvex, weissgelb, unregelmässig schwarz gefleckt. Form und Färbung überhaupt durchaus typisch.

Um die Änderungen in der Schildergrösse während des Wachstums zu zeigen, gebe ich im folgenden einige Maasse des jungen, des halbwüchsigen und des erwachsenen Exemplares:

Länge des Rückenpanzers in d. Mittellinie	106	159½	280	mm
Grösste Breite in der Rückenmitte .	83	111½	201	„
Höhe in der Gegend des dritten Vertebrale	61	87½	143	„
Länge des ersten Vertebrale . . .	26	33	60	„

Grösste Breite desselben	25	38	62½	mm
Länge des zweiten Vertebrale . . .	23	32	53	„
Grösste Breite desselben	35	46½	88	„
Länge des dritten Vertebrale . . .	23	32	54½	„
Grösste Breite desselben	40	54	101	„
Länge des vierten Vertebrale . . .	24½	37	61	„
Grösste Breite desselben	33½	43	84½	„
Länge des fünften Vertebrale . . .	22	31	66½	„
Grösste Breite desselben	31	45½	89½	„
Länge des Caudale	18	30½	54½	„
Grösste Breite desselben	33	45	96	„
Länge des Brustpanzers in der Mittellinie	93½	137	245	„
Gularnaht	14	23	37	„
Humeralnaht	16½	22	42½	„
Pectoralnaht	9½	10	19½	„
Abdominalnaht	34	50	97½	„
Femoralnaht	16	25	29½	„
Analnaht	5	9	20	„.

Diese Art war meines Wissens bis jetzt noch nicht aus Deutsch-Südwestafrika angegeben. Von der Westküste nennt sie nur Barboza du Bocage aus Benguella. Gray bezeichnet das Capland und Natal, Boulenger speziell das östliche Centralafrika und die Algoabai und überhaupt Afrika südlich des Äquators als Vaterland. Peters verzeichnet sie überdies von Sena und Tette im Innern von Mozambique und vom Jipesee zwischen dem 3. und 4.° S. Br. in Ostafrika.

2. *Testudo verreauxi* Smith.

Boettger, Ber. Senck. Nat. Ges. 1887 pag. 139; **Boulenger**, l. c. pag. 163.

Zwei weitere Exemplare, darunter ein erwachsenes Stück von 104 mm Panzerlänge.

Nach diesen Stücken muss die Diagnose der Art doch erheblich geändert werden. Der Winkel zwischen Marginalen und Costalen ist trotz des tiefen Einschnitts hier nur unbedeutend, und das kleine Nuchale zeigt sich bald länger als breit, bald breiter als lang. Beim erwachsenen Stück sind auch die seitlichen Marginalen (also sämtliche Randschilder!) leicht gezähnelt.

Hier die Hauptmaasse:

Länge des Rückenpanzers in der Mittellinie	84	104	mm
Grösste Breite in der Rückenmitte	71	80	„
Höhe in der Gegend des dritten Vertebrale .	46	54	„
Länge des Nuchale	$2^3/_4$	2	„
Grösste Breite desselben	$2^1/_2$	4	„
Länge des ersten Vertebrale	20	24	„
Grösste Breite desselben	21	26	„
Länge des zweiten Vertebrale	$16^1/_2$	$21^1/_2$	„
Grösste Breite desselben	26	33	„
Länge des dritten Vertebrale	16	22	„
Grösste Breite desselben	27	$36^1/_2$	„
Länge des vierten Vertebrale	21	24	„
Grösste Breite desselben	22	29	„
Länge des fünften Vertebrale	$17^1/_2$	$22^1/_2$	„
Grösste Breite desselben	$25^1/_2$	$29^1/_2$	„
Länge des Caudale	14	$18^1/_2$	„
Grösste Breite desselben	24	30	„
Länge des Brustpanzers in der Mittellinie .	?	83	„
Gularnaht	?	$11^1/_2$	„
Humeralnaht	?	17	„
Pectoralnaht	3	6	„
Abdominalnaht	29	$31^1/_2$	„
Femoralnaht	5	$6^1/_2$	„
Analnaht	$10^1/_2$	$12^1/_2$	„

Färbung durchaus normal, aber bei dem älteren Stücke mit 6 Radialstreifen je auf dem dritten, vierten und fünften Vertebrale. Caudale constant mit einer V-förmigen, nach oben offenen, gelben Zeichnung.

3. *Testudo trimeni* Blgr.

Boulenger, Proc. Zool. Soc. London 1886 pag. 541, Taf. 57 und Catal. Chelon. Brit. Mus. 1889 pag. 163.

Von dieser in der Färbung besonders lebhaften Art liegt ein erwachsener Panzer von $94^1/_2$ mm Länge vor, der leider als Buchutäschchen von den Hottentottinen benutzt worden ist.

Die charakteristische, wulstförmige Erhebung des oberen Teiles aller Marginalen ist sehr deutlich. Nuchale sehr klein,

kaum länger als breit. Auch alles übrige mit Boulengers schöner Abbildung identisch.

Unser Stück hat etwas mehr vom Centrum der Areolen nach der Peripherie laufende gelbe Strahlen auf den Rückenschildern, als Boulenger angibt, nämlich fünf, sechs oder sieben auf den Vertebralplatten und ebensoviele auf den Costalen. Sehr charakteristisch scheint auch der orangegelbe Fleck auf der Sutur zweier Platten bei allen Costalen und bei dem ersten und letzten Vertebrale zu sein.

War bis jetzt nur von der Mündung des Oranjeflusses bekannt und ist neu für Deutsch-Südwestafrika.

4. *Testudo tentoria* Bell.

Boulenger, l. c. pag. 541 und pag. 164.

Hierher stelle ich zwei der vorliegenden Panzer von etwa 90 und 130 mm Länge.

Nuchale klein, breiter als lang. Im übrigen der *T. smithi* Blgr. ähnlich, aber der Nuchalausschnitt der Rückenschale tiefer, die einzelnen Dorsalschilder mehr geschwollen und leicht konisch, die Gularsutur erheblich kürzer als die Analsutur. Marginalen geschwollen und mit den Costalen einen Winkel bildend, der in der Jugend deutlicher ist als im Alter.

Länge der Nuchale	3	3	mm
Grösste Breite desselben . . .	3½	4	„
Gularsutur	?	12	„
Analsutur	9	17	„

Färbung des Rückenpanzers sehr ähnlich der von *T. smithi* Blgr., aber neben den gelben stets auch rotbraune Radialstrahlen. Unterseite ebenfalls ähnlich, aber auf den Humeralen nur eine einzige braune Linie.

Zu dieser Art rechne ich endlich auch ein etwas abweichendes ♂, das durch die geschwollenen Marginalen und den Nuchaleinschnitt sich bei ihr am besten einordnet, in der Färbung und Zeichnung aber stark abweicht. Das Caudale ist auffallend stark nach abwärts und einwärts gekrümmt.

Länge des Nuchale	2	mm
Grösste Breite desselben	3½	„
Gularsutur	10	„
Analsutur	10	„

Während die Färbung und Zeichnung des Rückenpanzers sich im allgemeinen noch gut auf die von *T. tentoria* Bell zurückführen lässt, zeigt die Bauchschale nur eine matte braune Längszone in der Mitte, ohne jede Andeutung von dunklen Zebrastreifen.

5. *Testudo smithi* Blgr.

Boulenger, Cat. Chelon. Brit. Mus. 1889 pag. 165, Taf. 4.

Von dieser Art liegen fünf Panzer vor, von denen vier absolut mit der Diagnose Boulengers übereinzustimmen scheinen.

Diese typischen Stücke zeigen bei Panzerlängen von 120—135 mm:

Länge des Nuchale . .	7	6	4½	4	mm
Grösste Breite desselben	3½	3	3½	3½	„
Gularsutur	13	13½	11	11	„
Analsutur	16	13	15	13	„

Eines der Stücke zeigt beiderseits 12 Marginalen, die beiden anderen haben, wie gewöhnlich, deren nur 11. Die Zeichnung der Schilder des Rückenpanzers mit gelben Radien ist sehr wechselnd; auf dem dritten Vertebrale zähle ich 10, 11, 12 oder 13 Strahlen. Die Areole zeigt sich oftmals mit einem oder mehreren braunen oder schwarzen Flecken, die lebhaft aus der im übrigen matteren Färbung herausleuchten, geschmückt. Allen Stücken gemeinsam aber ist die Zeichnung der Mitte des Bauchpanzers mit einer Längszone brauner Zebrastreifen. Humeralen mit 5 bis 8 solcher brauner Querstreifen.

Zu dieser Art rechne ich mit Reserve auch ein Stück, das im Habitus sehr mit den übrigen übereinstimmt, in der Färbung des Rückenpanzers aber erheblich abweicht und vielleicht einer noch unbeschriebenen Species angehört. Es besitzt folgende Hauptmaasse:

Länge des Nuchale . .	4½	mm
Grösste Breite desselben	4	„
Gularsutur	15	„
Analsutur	?	„

Bei ihm zeigen sich auf dem zweiten Vertebrale 5, auf dem ersten und dritten 6, auf dem vierten und fünften 7 gelbe schmale Radien; das Caudale trägt 5 Strahlen, die sich unten in der Mitte in seiner Spitze vereinigen. Die Costalen besitzen

6—7, die Marginalen bald einen, bald zwei Strahlen. Die Zeichnung ist also erheblich vereinfacht, hell schwefelgelb auf tiefem, aber mattem Schwarz; die gelbe Areole trägt einen schwarzen Mittelfleck. Die Färbung und Zeichnung des Bauchpanzers ist dieselbe wie beim Typus der Art, aber die braunen Zebrastreifen der Humeralen und Pectoralen sind zu einem uniform braunen, fünfeckigen Mittelfleck zusammengeflossen.

Charakteristisch für die Art dürfte überdies noch der im Vergleich zu *T. tentoria* Bell schwache Ausschnitt der Rückenschale in der Nuchalgegend sein.

6. *Testudo angulata* Schweigg.

Boettger, Ber. Senck. Nat. Ges. 1887 pag. 137 *(Chersina)*; **Boulenger**, l. c. pag. 178.

Von dieser Art liegen weitere fünf Panzer vor, die als Buchutäschchen von den Hottentottinen benutzt worden sind und deshalb die üblichen Defekte am Vorderrand des Bauchpanzers erlitten haben.

Der grösste der vorliegenden Panzer hat eine Länge von 134 mm, ist also erst halbwüchsig. — Eines der Stücke ist dadurch merkwürdig, dass es zwischen drittem und viertem Vertebralschild noch ein sechstes, nach links gerücktes, accessorisches Vertebrale einschliesst, das durch seine sphärisch-dreieckige Gestalt auch die Form und Stellung der benachbarten und des fünften Vertebrale modifiziert. Gleichzeitig hat sich in der rechtsseitigen Costalschilderreihe ein fünftes auf die Naht von zweitem und drittem Costale gleichsam aufgeklebt, das aber, von den Marginalen aufsteigend, nur wenig höher ist als die Hälfte der Höhe der übrigen normalen Costalen.

V. Transvaal.

Von dem naturhistorischen Institut Linnaea erhielt ich durch Herrn Dr. August Müller eine Reihe von Reptilien aus Botschabelo bei Middelburg zur Bestimmung, die deshalb von besonderem Interesse sind, weil aus Transvaal bis jetzt nur ganz vereinzelte Kriechtierarten bekannt geworden sind. Ich verweise in dieser Hinsicht auf eine kleine Liste aus Smithfield, die ich 1883 im 22./23. Bericht d. Offenbacher Ver. f. Naturk. pag. 155—156 gegeben habe.

Liste von bei Botschabelo nächst Middelburg in Transvaal gesammelten Reptilien.

1. *Pachydactylus capensis* (Smith).

Boulenger, Cat. Liz. Brit. Mus. Bd. 1, 1885 pag. 202.

2 Stücke. — Neu für Transvaal.

2. *Agama aculeata* Merr.

Boulenger, l. c. pag. 351.

2 Stücke. — Neu für Transvaal.

Occipitale erweitert, Rückenschuppen von ungleicher Grösse, fünfte Zehe die erste überragend, Ohröffnung grösser als Augenöffnung, dritte Zehe länger als die vierte, Ventralen ungekielt. Die vergrösserten Rückenschuppen sind viel grösser und spitziger als bei der folgenden Art, viermal so gross als die Schuppen ihrer Umgebung. Eine deutliche Nacken- und Rückencrista.

Kopf oben mit hellgrauen und dunkelbraunen Querzeichnungen; Rücken mit einer hellen Vertebralbinde, die sich, beiderseits dunkel eingefasst, auch noch mindestens über die erste Hälfte des Schwanzes hinaus erstreckt.

3. *Agama atra* Daud.

Boulenger, l. c. pag. 352.

Ein junges ♂. — Neu für Transvaal.

Wie vorige, aber die Occipitalschuppe schwächer erweitert, die Rückenschuppen weniger ungleich gross, die vierte Zehe länger als die dritte und keine Rückencrista. Eine Querreihe von 12 Praeanalporen.

Das helle Vertebralband und die Netzzeichnung der Unterseite normal.

4. *Zonurus cordylus* (L.) var.

Boulenger, l. c. Bd. 2, 1887 pag. 256.

1 Stück. — Neu für Transvaal.

Abweichend von Smiths Zeichnung in Ill. S.-Afr. Rept. Taf. 30, Fig. 8 durch ein viel kleineres Frontonasale und dadurch, dass infolgedessen die Nasalen und Praefrontalen jeder Seite mit einander eine breite Sutur bilden, von Boulengers

Beschreibung aber, dass die Rückenschuppen 22 (statt 16—18), die Bauchschuppen aber 16 (statt 10—14) Längsreihen bilden. Femoralporen 8—7. — Trotz dieses Befundes glaube ich nicht an specifische Verschiedenheit.

5. *Nucras tessellata* (Smith).

Boulenger, l. c. Bd. 3, 1887 pag. 52.

Ein junges Stück mit jederseits 5 vorderen Supralabialen vor dem Infraoculare, mit 13 Schüppchen im Halsband, 30 Ventralquerreihen und 15—13 Femoralporen. — Totallänge 124 mm.

Rücken schwarz mit drei schmalen rotbraunen Längslinien und jederseits mit drei Längsreihen weisslicher Rundflecke. Kopf schwarz mit gelben Schildrändern, Schwanz ziegelrot. Kopf- und Nackenseiten weissgelb mit breiten schwarzen Querbinden.

6. *Eremias lineo-ocellata* D. & B.

Boulenger, l. c. pag. 94.

2 Exemplare. — Neu für Transvaal.

Abweichend von Boulengers Beschreibung nur durch ihr deutlich gezähneltes Halsband. 13—12 und 13—14 Schenkelporen.

Färbung ähnlich der von *E. guttulata* (Licht.); Kopfunterseite und Hals in der Jugend schwarzgrau bestäubt.

7. *Gerrhosaurus flavogularis* Wgm. var.

Boulenger, l. c. pag. 122.

1 Exemplar.

Bauchschilder in 8 Längs-, Rückenschilder in 22 Längs- und in 60 Querreihen. Das Frontonasale bildet abweichend von Smiths Zeichnung und Boulengers Beschreibung mit dem Frontale keine Sutur, sondern die Praefrontalen sind wie bei *G. nigrolineatus* Hall. breit in Contact, und das Frontonasale ist viel breiter als lang. 12—13 Schenkelporen.

Die Färbung stimmt gut überein mit der von Smith für var. *bibroni* Ill. S.-Afr. Rept. Taf. 38, Fig. 1 gegebenen.

8. *Mabuia tririttata* (Cuv.) var.

Boulenger, l. c. pag. 195.

1 Stück.

Augenlid mit grossem Fenster, Sohlenschuppen nicht stachelspitzig, Subdigitallamellen einkielig, Suboculare nach

unten nicht verschmälert, Ohröffnung typisch, aber 36 dreikielige Schuppenlängsreihen.

Färbung normal. — Ausser in der höheren Zahl von Schuppenreihen, 36 statt 30 bis 32, finde ich absolut keinen Unterschied von der auch früher durch mich bereits aus Transvaal nachgewiesenen Art.

9. *Chamaeleon parrilobus* Blgr.

Boulenger, l. c. pag. 449, Taf. 39, Fig. 5.

Ein ♀. — Neu für Transvaal.

Typisch in Form und Färbung.

10. *Stenostoma nigricans* Schlg.

Jan, Icon. d. Ophid. Lief. 2, 1862, Taf. 5, Fig. 8, Taf. 6, Fig. 8; **Boulenger**, Synopsis of the Snakes of South Africa in The Zoologist, May 1887, S.-A. pag. 3.

2 Exemplare.

11. *Philothamnus punctatus* Pts.

Peters, Mon.-Ber. Berlin. Akad. 1868 pag. 889; **Barboza**, Notice sur les esp. du genre Philothamnus 1882, S.-A. pag. 14.

1 Stück. — Neu für Transvaal.

Ventralen mit Lateralkiel; Supralabialen 9—9, das vierte, fünfte und sechste ans Auge tretend. Temporalen $^1/_1 + ^1/_1 + ^1/_1$.

Schuppenformel: Squ. 15; G. $^3/_3$, V. 192, A. $^1/_1$, Sc. $^{127}/_{127} + 1$.

Färbung typisch; vorn mit ziemlich breiten schwarzen Binden quer über den Rücken.

12. *Lycophidium capense* Smith.

Jan, l. c. Lief. 36, 1870, Taf. 3, Fig. 3 *(horstocki)*; **Boulenger**, l. c. pag. 7.

1 Stück. — Neu für Transvaal.

Schuppenformel: Squ. 17; G. $^2/_2$, V. 188, A. 1, Sc. $^{30}/_{30} + 1$.

In der Färbung und Zeichnung ganz mit Jans Abbildung übereinstimmend, aber unterseits nur an den Seiten und nach hinten mit einzelnen, kleinen, grauen, wolkigen Makeln; Schwanzschilder mit grauen Schuppenrändern.

13. *Lamprophis rufulus* (Licht.).

Jan, l. c. Lief. 17, 1866, Taf. 4, Fig. 1; **Boulenger**, l. c. pag. 7.

1 Stück. — Neu für Transvaal.

Kopf wenig breiter als der Nacken; 8 Supralabialen, von denen nur das vierte und fünfte in den Augenkreis treten.

Schuppenformel: Squ. 19; G. $^{2}/_{2}$, V. 172, A. 1, Sc. $^{84}/_{84} + 1$.

Oberseits einfarbig schwarzbraun mit blauem Schiller, unterseits rötlichgelb; Schwanz unterseits schwefelgelb mit schwärzlicher Medianlinie.

VI. Pondoland.

Pondoland liegt in Kaffraria zwischen dem 31. und 32.° S. Breite an der Küste Südost-Afrikas. Es verbindet augenscheinlich die Fauna des östlichen Caplandes mit der Natals. Die Kenntnis auch dieser Suite von Batrachiern und Reptilien, welche von Herrn Dr. Bachmann gesammelt worden sind, verdanke ich der Freundlichkeit des Herrn Dr. August Müller in Berlin. Die Sammlung ist von besonderem Werte, weil sie uns die erste Kenntnis von der Kriechtierwelt eines noch unbekannten Landstrichs in Südost-Afrika gibt, und weil sie überdies ein sehr merkwürdiges und anscheinend neues Chamaeleon enthält.

Liste der in Pondoland gesammelten Arten.

a. Batrachier.

1. *Rana natalensis* (Smith).

Boulenger, Cat. Batr. Sal. Brit. Mus. 1882 pag. 30.

Ein junges Stück.

Hintergliedmaassen nach vorn gelegt die Schnauze erreichend. Überhaupt ganz typisch, aber der Interorbitalraum fast etwas breiter als das einzelne Augenlid und die Füsse nur mit $^{1}/_{3}$-Schwimmhaut.

2. *Rana angolensis* Bocage.

Boulenger, l. c. pag. 50.

3 Exemplare, darunter ein ♂. — Von Boulenger bereits aus Kaffraria verzeichnet.

Typisch in Form und Färbung. ♂ mit stark verdicktem Daumenballen.

3. *Rana grayi* Smith.

Boulenger, l. c. pag. 53.

3 Exemplare. — Ebenfalls bereits aus Kaffraria angegeben.

Eine feine helle Vertebrallinie. Umkreis des Unterkieferrandes mit feiner schwarzgrauer Bestäubung oder mit schwarzer Längslinie. Hinterbacken schwärzlich mit weissen Punktmakeln.

4. *Rana fasciata* (Tschudi).

Boulenger, l. c. pag. 54.

Ein Stück. — Ebenfalls bereits aus Kaffraria verzeichnet.

Typisch in Form und Färbung.

5. *Bufo regularis* Rss. var. B Blgr.

Boulenger, l. c. pag. 298.

Ein Stück.

Mit heller Vertebrallinie.

b. Reptilien.

6. *Pachydactylus maculatus* Smith.

Boulenger, Cat. Liz. Brit. Mus. Bd. 1, 1885 pag. 206, Taf. 16, Fig. 4.

Zu dieser Art darf wohl ein junges Männchen gerechnet werden, dessen Rückentuberkeln äusserst schwachgekielt und nicht konisch sind, dessen Finger unter 4 Querlamellen zeigen, das in der Färbung sehr auf Boulengers Abbildung herauskommt, wenn es auch viel matter gefärbt erscheint, und das im Übrigen nur noch die Eigentümlichkeit zeigt, dass jedes seiner weissen Infralabialen in der Mitte einen schwarzen Punktfleck trägt.

Das Mentale ist abweichend von *P. ocellatus* (Cuv.), mit dem Boulenger die Art vergleicht, dreieckig und nach hinten zugespitzt; das ♂ zeigt übrigens wie bei diesem eine Längsreihe von vier konischen Tuberkeln an jeder Seite der Schwanzwurzel.

7. *Agama atra* Daud.

Ein ♂, ein ♀ und 2 Junge.

Das ♂ zeigt eine Querreihe von 13 Praeanalporen.

8. *Chamaesaura anguina* (L.).

Boulenger, l. c. Bd. 2, 1887 pag. 264.

3 Stücke.

26 Längs- und ca. 40 Querreihen von Kielschuppen. Nur bei einem der vorliegenden Stücke finde ich je eine kleine undeutliche Schenkelpore.

Oberseits dunkelbraun; in der Rückenmitte nur mit einer breiten weissgrauen Längsbinde oder mit zwei breiten hellen, dunkel eingefassten Seitenbinden.

9. *Nucras delalandei* (M.-Edw.).

Boulenger, l. c. Bd. 3, 1887 pag. 53.

Typisch in Form und Färbung. — Schenkelporen 13—13. 13—12 und 12—12.

10. *Mabuia varia* (Pts.).

Boulenger, l. c. pag. 202.

2 Exemplare.

Auge mit Fenster, Sohlen stachelspitzig. 32 Schuppenlängsreihen; Suboculare breit an die Lippe stossend. — Färbung typisch.

11. *Chamaeleon caffer* n. sp.

Char. Differt a *Ch. damarano* Blgr., cui proximus esse videtur, crista dorsali tuberculorum 15 magnorum, distantium, compressorum, conicorum. Latera corporis squamis magnitudine variis valdeque imparibus tecta, tuberculis majoribus, magis irregulariter dispositis quam in *Ch. damarano* intermixtis, serie superiore prope cristam dorsalem minus regulari, serie inferiore distinctiore nulla. Lobuli gulares parvi, plerumque aut latiores aut aeque lati quam longi, tricuspides, squamuliferi. Longitudine et pholidosi caudae caeterum *Ch. damarano* simillimus.

Totallänge	125	mm
Vom Schnauzenende bis zum Unterkieferwinkel	15½	„
„ „ „ zur Helmspitze	22	„
Grösste Weite des Helmes in der Augengegend	6	„
Grösste Kopfhöhe	13½	„
„ Kopfbreite	9½	„

Rumpflänge . . . . . 40½ mm
Länge der Tibia . . . . . 9 „
Schwanzlänge (mit dem Faden gemessen) . . . 69 „.

Vaterland: Pondoland in Kaffraria, 1 ♀, von Herrn Dr. Bachmann entdeckt.

Die Art gehört zu der Boulenger'schen Gruppe *Ch. pumilus, ventralis* und *damaranus*, hat aber den längsten Schwanz von allen und ist auch durch die geringe Anzahl seiner Tuberkel in der Rückencrista beachtenswert. Die Grösse der Rücken- und Seitenschuppen ist ganz auffällig wechselnd, sodass ein Gewirr von kleinen, mittelgrossen und grösseren Schüppchen und glatten Tuberkeln ohne Regel neben einander gestellt erscheint. Der Schwanz zeigt wie bei *Ch. damaranus* Blgr. grosse Tuberkel, deren grösste so gross oder grösser sind als die grössten der Körperseiten. Die Läppchen der Kehle sind relativ klein, mit Schüppchen gedeckt, eins hinter das andere gestellt, das vorderste am tiefsten herabhängend, doppelt so lang als tief, die fünf nächsten deutlich länger (in der Längenrichtung des Tieres) als tief (in der Höhenrichtung des Tieres gemessen), die übrigen neun dreispitzig, etwas tiefer herabhängend als ihre kurze Basis lang ist.

Dass diese Form das ♀ zu dem bis jetzt nur im männlichen Geschlechte gefundenen *Ch. damaranus* Blgr. darstelle, ist zwar schon wegen der grossen Entfernung der beiderseitigen Fundorte unwahrscheinlich, aber immerhin möglich.

12. *Typhlops bibroni* Smith.

Smith, Ill. S.-Afr. Rept. Taf. 51, Fig. 2, Taf. 54, Fig. 5—8; **Boulenger**, Synopsis of the Snakes of South Africa in The Zoologist, May 1887, S.-A. pag. 4.

3 Exemplare.

30 Schuppenlängsreihen; Schnauze stumpfkantig; Auge grade unter der Sutur von Praeoculare und Oculare gelegen. — Färbung normal.

13. *Stenostoma nigricans* Schlg.

2 Exemplare.

14. *Uriechis capensis* (Smith).

Jan, Iconogr. d. Ophid, Lief. 15, 1866, Taf. 1, Fig. 5; **Boulenger**, l. c. p. 5.

1 Stück, leider mit verletztem Schwanz. — Schon in der Literatur aus Kaffraria erwähnt.

Schuppenformel: Squ. 15; G. 1, V. 139, A. 1, Sc. 12+?

Frontale nach hinten bemerkenswert zugespitzt. — Färbung normal.

15. *Coronella cana* (L.).

Smith, l. c. Taf. 14—17 *(Coluber)*; **Boulenger**, l. c. pag. 5.

1 jüngeres Exemplar.

Jederseits 3 Postocularen; Occipitalen kürzer als das Frontale. Subcaudalenzahl bei dem vorliegenden Stücke auffallend niedrig.

Schuppenformel: Squ. 27; G. 4, V. 178, A. $^{1}/_{1}$, Sc. $^{48}/_{48}+1$.

Färbung ähnlich Smiths Figur auf Taf. 15.

16. *Philothamnus punctatus* Pts.

2 Exemplare.

Schuppenformeln:

Squ. 15; G. $1+^{3}/_{3}$, V. 182, A. $^{1}/_{1}$, Sc. $^{130}/_{130}+1$,
„ 15; „ $^{3}/_{3}$, „ 183, „ $^{1}/_{1}$, „ $^{125}/_{125}+1$.

Boulenger gibt vom Cap bis Natal nur eine Art an mit Seitenkiel auf den Bauchschildern, *Ph. natalensis* Smith, die nach Smith 9, nach Barboza du Bocage aber nur 8 Supralabialen zeigt, bei der nur 2 Supralabialen ans Auge treten, welche die Ventralenzahl 150—160 besitzt, und die auch in der uniformen Färbung abweicht. Mit ihr hat die vorliegende, auch oben von Transvaal erwähnte Species absolut nichts zu thun.

17. *Lamprophis rufulus* (Licht.).

Ein junges Stück.

Pupille rund.

Schuppenformel: Squ. 19; G. $^{2}/_{2}$, V. 170, A. 1, Sc. $^{79}/_{79}+1$.

18. *Boodon lineatus* D. & B. var.

Jan, l. c. Lief. 36, 1870, Taf. 2, Fig. 2—3; **Boulenger**, l. c. pag. 8.

1 Kopf.

Färbung ganz typisch mit hellen Längsbinden auch auf dem Halse, aber abweichend durch ein doppeltes Praeoculare jederseits. Ob die Form zu *B. bipraeocularis* Gthr. (Ann. Mag. Nat. Hist. for May 1888 pag. 330, Taf. 18, Fig. B) zu stellen ist, welcher von Mombas und vom Tanganjikasee bekannt ist, bleibt unentschieden, ist aber schon der Färbung wegen wenig wahrscheinlich.

19. *Dendraspis angusticeps* (Smith).

Smith, l. c. Taf. 70 *(Naja)*; **Boulenger**, l. c. pag. 9; **Barboza du Bocage**, Jorn. Sc. Lisboa No. 47, 1887, S.-A. pag. 6.

Ein Stück dieser seltenen Giftschlange.

Jederseits 3 Prae- und 4 Postocularen; 2 an die Postocularen anstossende Temporalen; 2 Temporalen in Contakt mit dem Aussenrande der Parietalen. Hinter den Parietalen keine grossen schildähnlichen Schuppen. 8 Supralabialen, das zweite in Berührung mit dem Praefrontale.

Schuppenformel: Squ. 19; G. 3, V. 208, A. $^{1}/_{1}$, Sc. $^{103}/_{103} + 1$.

Sichere Abdominalschilderzahlen dieser Art scheinen mir die Ziffern 208 und 210 und für die Subcaudalen 103, 110 und 115 zu sein. Die weiteren Abdominalzahlen 267 bei Smith und 255 und 267 bei Barboza du Bocage deuten vielleicht auf das andre Geschlecht dieser Art hin.

Oberseits einfarbig dunkel olivenbraun mit feinem schwarzem Saum um jede Rückenschuppe, ohne dass dieses Schwarz beim flüchtigen Blick irgend zur Geltung käme.

VII. Zwei für Madagascar neue Schildkröten.

Ich bin in der überraschenden Lage, im folgenden neben *Pelomedusa* zwei für die Fauna von Madagascar neue Chelonier, eine Land- und eine Süsswasserschildkröte, aufzählen zu können, die die Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft durch ihr korrespondierendes Mitglied, Herrn Anton Stumpff in Nossibé, im Laufe dieses Jahres zum Geschenk erhalten hat.

1. *Cinixys belliana* Gray ♂.

Boulenger, Cat. Chelon. Brit. Mus. 1889 p. 143.

Nuchale lang, schmal. Vorder- und Hinterrand des Panzers nur sehr schwach aufgewulstet und schwach gezähnelt; Halsteil

des Rückenschildes auffallend eingedrückt und abgeschnürt; das hintere Profil mässig abschüssig, im Bogen abfallend. Schwanz mit sehr deutlichem Nagel.

Auf ausdrückliche Anfrage teilt mir Herr Anton Stumpff mit, „dass diese Landschildkröte von der Nossibé gegenüberliegenden Inselküste, d. h. von der Nordwestküste Madagascars stamme, daselbst im Freien lebe und überall und in grossen Mengen vorkomme. Sie sei keineswegs von irgend einem anderen Orte nach Madagascar importiert. Die Art werde von der Westküste Madagascars oft durch die Sakalaven zum Verkauf nach Nossibé gebracht und augenblicklich habe er noch fünf davon lebend in seinem Besitze."

Neu für Madagascar.

2. *Sternothaerus sinuatus* Smith.

Boulenger, l. c. p. 194.

Zwei Exemplare. — Schnabel in der Mitte ausgerandet und leicht zweispitzig. Interorbitalraum etwas kürzer als die Frontalsutur. Intergularschild etwa doppelt so lang wie breit. — Oberfläche des Kopfes schwarz gefleckt und reticuliert, eine Zeichnung, die namentlich auch auf den Oberkiefern sich in feinen, dunklen Querflecken markiert.

Die vorliegenden Stücke stammen von Sambirano in der Passandava-Bai (Nordwest-Madagascar), woselbst sie nach Herrn A. Stumpffs gütiger Mitteilung in dem Sambirano-Fluss häufig vorkommen.

Ebenfalls neu für Madagascar.

3. *Pelomedusa galeata* (Schoepff).

Boulenger, l. c. pag. 197.

Von dem Naturhistorischen Institut Linnaea in Berlin erhielt ich Ende 1885 ein Stück dieser Art, das aus Südost-Betsileo stammte. Es stimmt in der Form überein mit Fig. c bei Boulenger, Bull. Soc. Zool. France 1880 p. 146.

Nach den neuesten Funden und Reiseberichten stellt sich die Schildkrötenfauna Madagascars jetzt auf folgende 7 Arten:

1. *Cinixys belliana* Gray,
2. *Pyxis arachnoides* Bell,
3. *Testudo radiata* Shaw,

4. *Sternothaerus sinuatus* Smith,
5. „ *nigricans* Donnd.,
6. *Pelomedusa galeata* (Schoepff),
7. *Podocnemis madagascariensis* (Grand.).

Diese Artenzahl und -Liste weicht, wie man sieht, erheblich ab von der durch mich seinerzeit in Abh. Senckenberg. Naturf. Ges. Bd. 12, 1881, S.-A. p. 102—103 veröffentlichten Aufstellung von 12 Arten, die nach Literaturangaben eine ansehnliche Menge unsicherer Species enthielt. Unser Museum besitzt von diesen 7 sicher bekannten Arten jetzt 5, nämlich *Cinixys belliana*, *Testudo radiata*, *Sternothaerus sinuatus* und *nigricans* und *Pelomedusa galeata*, von Madagascar.

Die Namen der um Madagascar vorkommenden Meeresschildkröten aber sind leider immer noch nicht bekannt.

VIII. Madras.

Von Madras bekamen wir als Geschenk durch Herrn Theodor Kolb daselbst im August 1889 eine erste prächtige Sendung von 6 Batrachiern und 19 Reptilien in zum Teil sehr zahlreichen Exemplaren, die alle aus Madras selbst oder aus der nächsten Umgebung der Stadt stammen. Wenn auch ausser den 4 schönen Arten von Seeschlangen, die auffallenderweise sämtlich meines Wissens von dort noch nicht bekannt waren, nichts bei der Sendung war, was nicht schon von Madras in der Litteratur Erwähnung gefunden hätte, so wird eine kurze Aufzählung der Sachen doch von einigem Wert sein, erstens um die dortige Fauna zu kontrolieren, dann auch um bei einigen Arten ein paar systematische Bemerkungen anzuknüpfen, die mir von Interesse zu sein scheinen.

Aufzählung der bei Madras gesmmelten Arten.

a. Batrachier.

1. *Rana hexadactyla* Lesson.

Boulenger, Cat. Batr. Sal. Brit. Mus. 1882 pag. 17.

2 erwachsene ♂, 6 erwachsene ♀.

Interpalpebralraum viel schmäler als ein einzelnes Augenlid. Finger scharf, Zehen schwächer zugespitzt, letztere mit sehr

breiter Schwimmhaut und längs der fünften Zehe mit einem gut entwickelten Hautsaum. Erster Finger länger als der zweite. Innerer Metatarsaltuberkel klein, abgerundet dreieckig und stumpfspitzig oder konisch.

Oberseits einfarbig, dunkel olivbraun bis schwarz; unterseits gelblich, Bauch und Schenkelunterseite schwarzbraun gewölkt und gewässert, sodass hier kleine weissliche Rundflecke entstehen. Gesäss schwarz, weissgepunktet und mit zwei meist sehr deutlichen, der Längsrichtung der Oberschenkel parallellaufenden, lebhaft weissgelben Fleckbinden. Schwimmhaut gelblich, schwarz bestäubt und gemakelt. Die beiden vorliegenden ♂ zeigen einen grünweissen Rückenstreif, der sämtlichen ♀ fehlt.

2. *Rana gracilis* Wgm.

Boulenger, l. c. pag. 28.

15 junge Exemplare.

Äusserer Metatarsaltuberkel deutlich, weiss gefärbt. Rand des Unterkiefers, wie gewöhnlich, weiss und schwarz gewürfelt. Nur zwei von den vorliegenden Stücken tragen einen breiten weissen Rückenstreifen.

3. *Rhacophorus maculatus* (Gray).

Boulenger, Proc. Zool. Soc. London 1889 pag. 30.

16 Exemplare.

Haut mit dem Schädel nicht durch Verknöcherung verbunden. — Oberseite weissgrau oder bräunlichgrau mit oder ohne unregelmässige schwärzliche Punktflecke oder Makeln. Weichen und Gesäss mit grossen gelben Rundmakeln, die durch ein schwarzes Maschennetz von einander getrennt werden. — Das grösste vorliegende Stück misst 64 mm von Schnauze zu After.

4. *Microhyla rubra* (Jerd.).

Boulenger, Cat. Batr. Sal. Brit. Mus. 1882 pag. 164.

Ein junges Exemplar.

Zehen nur mit rudimentärer Schwimmhaut; Metatarsaltuberkel kräftig, konisch. — Eine Λ-förmige, oben und in der Mitte nach den Seiten hin sich aussackende, dunkelbraune

Zeichnung längs der Rückenmitte. Kinn und Kehle bräunlich; silberweisse Punktfleckchen an den Kinnrändern und im Umkreis der Kehle.

5. *Cacopus systoma* (Schneid.).

Boulenger, l. c. pag. 174.

Ein schönes, erwachsenes Stück.

Schnauze nicht länger als der Augendurchmesser; Interpalpebralraum von etwas über doppelter Augenlidbreite. Innerer Metatarsaltuberkel nur so lang wie die zweite Zehe. Haut fein narbenartig gerunzelt. — Kopfunterseite grob schwärzlich gefleckt und marmoriert.

6. *Bufo melanostictus* Schneid.

Boulenger, l. c. pag. 306.

22 Exemplare, davon 10 jung.

Kopfleisten sehr entwickelt; keine Parietalcrista; Trommelfell von $^2/_3$-Augengrösse. Bei ganz jungen Stücken ist das Trommelfell nur von halber Augengrösse oder noch kleiner; auch finde ich, dass in ganz einzelnen Fällen auch doppelte Subartikulartuberkel an den Gelenken der vierten Zehe auftreten können. Erster Finger länger als der zweite; eine Tarsalfalte fehlt.

Oberseite carminrot gefleckt und gewässert; Unterseite im Alter einfarbig bräunlichgelb, ungefleckt, in der Jugend namentlich in der Kehl- und Bauchmitte schwarz gefleckt und marmoriert.

b. Reptilien.

7. *Calotes versicolor* (Daud.).

Boulenger, Cat. Liz. Brit. Mus. Bd. 1, 1885 pag. 321.

3 erwachsene ♂, 4 junge Stücke.

Keine Schulterfalte; Seitenschuppen nach hinten und aufwärts gerichtet; Trommelfell von halber Augengrösse. ♂ mit 42, 42 und 44 Schuppen rund um die Körpermitte.

Kehle beim ♂ hell carminrot. Junge Stücke mit schwarzen Querbinden auf Rumpf und Schwanz, von denen sechs auf den Rumpf entfallen, und mit je einem silberweissen Dorsolateral-

streifen, der diese Querbinden unterbricht. Auge im Centrum schwarzer, radial ausstrahlender Streifen. — Kopfrumpflänge des erwachsenen ♂ 122, Schwanzlänge 313, Totallänge 435 mm (also um 30 mm länger als das von Boulenger gemessene Stück).

8. *Lygosoma (Riopa) punctatum* (L.).

Boulenger, l. c. Bd. 3, 1887 pag. 310.

Ein etwas eingetrocknetes Stück.

Unteres Augenlid mit Fenster; die Entfernung von der Schnauzenspitze bis zur Insertion der Vordergliedmaassen ist nur halbsogross wie die Entfernung der Insertionen von Vorder- und Hintergliedmaassen von einander. Je ein deutliches Paar Nuchalen und Temporalen umgibt die Parietalen. 26 Schuppenlängsreihen. — Helles Dorsolateralband deutlich.

9. *Chamaeleon calcaratus* Merr.

Boulenger, l. c. pag. 445, Taf. 39, Fig. 2.

Ein junges ♂, aber schon mit deutlichem Sporn.

Rückenseiten oben mit einer Längsreihe von drei, unten von zwei grossen weissen Makeln.

10. *Typhlops braminus* (Daud.).

Günther, Rept. of Brit. India, London 1864 pag. 175, Taf. 16, Fig J.

14 Stücke.

Typisch in Form und Färbung, welche letztere von rötlichem Grau bis zu glänzendem Schwarz variiert. Namentlich sind Stücke, welche kurz vor der Häutung stehen, auffallend hell, grünlichgrau oder weisslich opalisierend; bei ihnen ist auch das Auge weniger deutlich und die sternförmige Auszackung der Färbung der Rostralränder vollkommen verdeckt.

11. *Typhlops pammeces* Gthr.

Günther, l. c. pag. 176 *(tenuis)* und pag. 444, Taf. 16, Fig. C.

Ein Stück dieser seltenen Art von nur $1^1/_2$ mm Dicke bei 120 mm Länge.

Trotz der überraschenden Ähnlichkeit dieser Form mit der vorigen, die sich auch auf die eigentümliche sternförmige Auszackung der Färbung der Rostralränder erstreckt, muss ich

sie doch ebenfalls als Art anerkennen, da auch das vorliegende Stück zum mindesten um die Hälfte länger ist als gleichdicke *T. braminus* (Daud.).

12. *Odontomus nympha* (Daud.).

Günther, l. c. p. 233; **Jan**, Iconogr. d. Ophid. Lief. 36, 1870, Taf. 5, Fig. 2.

Ein ganz junges und schlecht gehaltenes Stück.

Jederseits 7 Supralabialen, wie auch Duméril & Bibron und Jan übereinstimmend angeben, während Günther dieser Art 8 Supralabialen zuschreibt. Temporalen 2 + 3.

Schuppenformel: Squ. 13; G. $^{2}/_{2}$, V. 213, A. $^{1}/_{1}$, Sc. $^{79}/_{79} + 1$.

Die Pholidose stimmt, soweit sie zu beobachten ist, gut mit der Günther'schen Beschreibung; die Zeichnung erscheint aber etwas abweichend, indem hier hinter dem schwarzen Kopf und dem weissen Halsband nur etwa 17 schwarze Halbbinden zu zählen sind, die vorn dreimal breiter als die weissen Zwischenräume, hinten allmählich nur doppelt so breit sind als diese; im letzten Körperdrittel und auf dem Schwanze lösen sich diese Querbinden in zwei alternierende Längsreihen etwas unregelmässig begränzter, dunkler Rundmakeln auf. In den weissen Zwischenräumen steht an den Körperseiten je eine schwarze, im Vorderteile des Körpers mehr längliche, im hinteren Abschnitt desselben mehr rundliche Fleckmakel. Günther dagegen verlangt für die Art etwa 38 schwarze Halbbinden.

13. *Tropidonotus (Amphiesma) stolatus* (L.).

Günther, l. p. 266.

5 Exemplare.

Internasalen nach vorn stark zugespitzt; 8 Supralabialen, das dritte, vierte und fünfte in den Augenkreis tretend. Temporalen links 1 + 2, rechts 1 + 3; einmal links 1 + 3, rechts 1 + 2. Ventralzahlen zum Teil auffallend niedrig, 121—143 (statt 125—161, wie Günther verlangt); ebenso auch die Subcaudalzahlen 45—59 (statt 50—79).

Schuppenformel:

Squ. 19; G. $^{1}/_{1}$, V. 143, A. $^{1}/_{1}$, Sc. ? (typische Form),
„ 19; „ 2 + $^{1}/_{1}$, „ 129, „ $^{1}/_{1}$, „ $^{50}/_{50} + 1$ (var.),

Squ. 19; G. $^{1}/_{1}$, V. 125, A. $^{1}/_{1}$, Sc. $^{52}/_{52} + 1$ (var.),
„ 19; „ $2 + {}^{1}/_{1}$, „ 124, „ $^{1}/_{1}$, „ $^{45}/_{45} + 1$ (var.),
„ 19; „ 2, „ 121, „ $^{1}/_{1}$, „ $^{59}/_{59} + 1$ (var.).

Die vier letztgenannten Stücke mit niederer Ventralenzahl (121—129) bilden vielleicht eine Lokalvarietät, da auch die schwarzen Säume der Lippenschildsuturen bei ihnen nicht ganz mit dem Typus übereinstimmen, sondern z. B. die Sutur von sechstem und siebentem Supralabiale immer hell bleibt, und der breite schwarze Streif hier in die Mitte des siebenten Supralabiale fällt.

14. *Cerberus rhynchops* (Schneid.).

Günther, l. c. pag. 276.

Ein schönes Exemplar.

9 Supralabialen, von denen die drei letzten in horizontaler Richtung quergeteilt sind. Hinterhaupt mit Schuppen bedeckt. — Färbung normal; Schnauzenspitze dunkelgrau, hintere Supralabialen nach oben allmählich dunkler werdend, unten hell, oben dunkelgrau.

Schuppenformel: Squ. 25: G. $^{7}/_{7}$, V. 144, A. $^{1}/_{1}$, Sc. $^{55}/_{55} + 1$.

15. *Dendrophis pictus* (Gmel.).

Günther, l. c. pag. 297.

Ein in der Körpermitte stark beschädigtes Stück von normaler Pholidose und Färbung. — Parietalen hinten jedes einzeln etwas zugespitzt und einen rechten Winkel einschliessend. Temporalen jederseits $2 + 2 + 2$. — Auf der Sutur der Parietalen zwei gelbe Fleckchen.

Schuppenformel: Squ. 15; G. $^{2}/_{2}$, V. 177, A. $^{1}/_{1}$, Sc. $^{107}/_{107} + ?$.

16. *Passerita myeterizans* (L.).

Günther, l. c. p. 305.

5 Exemplare. — Typisch in Pholidose und Färbung; grün mit zwei gelben Ventralstreifen. — Eines der Stücke hat einen halbwüchsigen *Calotes versicolor* (Daud.) verschlungen.

Schuppenformel:

Squ. 15; G. $^{4}/_{4}$, V. 164, A. $^{1}/_{1}$, Sc. $^{124}/_{124} + 1$,
„ 15; „ $^{5}/_{4}$, „ 170, „ $^{1}/_{1}$, „ $^{151}/_{151} + 1$,
„ 15; „ $^{4}/_{3}$, „ 173, „ $^{1}/_{1}$, „ $^{134}/_{134} + 1$,
„ 15; „ $^{4}/_{4}$, „ 175, „ $^{1}/_{1}$, „ $^{164}/_{164} + 1$,
„ 15; „ $^{4}/_{4}$, „ 176, „ $^{1}/_{1}$, „ $^{147}/_{147} + 1$.

17. *Dipsas (Dipsadomorphus) trigonata* Boje.

Günther, l. c. p. 312; **Jan**, Iconogr. d. Ophid. Lief. 38, 1871, Taf. 3, Fig. 2.

Ein junges Stück. — Temporalen etwas unregelmässig in der Formel $1 + 2 + 3$. Vertebralschuppen etwas breiter als die übrigen. — Bauch längs der Mitte ungefleckt; Färbung überhaupt typisch.

Schuppenformel: Squ. 21; G. $1 + {}^{2}/_{2} + 1$, V. 220, A. 1, Sc. $^{78}/_{78} + 1$.

18. *Lycodon aulicus* (L.).

Günther, l. c. pag. 316.

Ein Stück. — Schuppen ungekielt; 2 Nasalen; Frenale nicht mit dem Auge in Berührung; Praeoculare in Contact mit dem Frontale; Praefrontalen einzeln länger als breit.

Schuppenformel: Squ. 17; G. $^{3}/_{3}$, V. 188, A. $^{1}/_{1}$, Sc. $^{71}/_{71} + 1$.

Färbung genau entsprechend der, welche Günther für seine var. I♂ verlangt.

19. *Naja tripudians* Merr. var. α Gthr.

Günther, l. c. pag. 338.

Ein mässig gut erhaltenes, halbwüchsiges Exemplar. — Brillenzeichnung sehr deutlich.

Schuppenformel: Squ. 23 (Körpermitte); G. 3, V. 185, A. 1, Sc. $^{59}/_{59} + 1$.

20. *Hydrophis (Hydrophis) robustus* Gthr.

Günther, l. c. pag. 364.

Ein halbwüchsiges Stück, wahrscheinlich ♀.

Drittes und viertes Supralabiale ans Auge stossend. Nur 25 (nicht 31) Schuppenreihen um den Hals. 340 Ventralen, die doppelt so breit sind als die benachbarten Schuppen.

4 grosse Analschildchen. Rumpf mit 41 schwarzen Vollringen; Schwanz bis auf einen hellen Vollring und einen hellen Halbring hinter der Basis ganz schwarz.

Bekannt auch aus dem Indischen Archipel und von Maskat, Arabien.

21. *Hydrophis (Hydrophis) caerulescens* (Shaw).

Günther, l. c. p. 365, Taf. 25, Fig. C und C[1]; **Jan**, Iconogr. d. Ophid. Lief. 41, 1872, Taf. 5, Fig. 1 (*hybridus*).

Ein junges Stück.

Abweichend von der Günther'schen Diagnose und der Jan'schen Abbildung bilden bei unserem Stücke die hinteren Submentalen in der Mitte Sutur. 42 (statt 38) Schuppen um den Hals. Ventralen 311; 4 Praeanalen. 39 schwarze Vollringe um den Rumpf, die sich oben und unten verbreitern und zusammenstossen, sodass Dorsallinie und Ventrallinie schwarz erscheinen; jederseits 5 helle Quermakeln auf dem schwarzen Schwanze. Kopf schwarz mit schmalem hellem Temporalstreif hinter dem Auge.

Bekannt ausserdem aus dem Meerbusen von Bengalen, von Pinang und von Java.

22. *Hydrophis (Microcephalophis) cantoris* Gthr.

Günther, l. c. p. 374, Taf. 25, Fig. U.

Ein erwachsenes ♀, ein Junges.

Der verschmälerte Teil des Körpers beträgt fast genau die Hälfte der ganzen Körperlänge. Rostrale vorn nicht vorgezogen, nicht schneidend. 23 (♀) und 25 Schuppenreihen um den Hals. Körperschuppen meist mit doppelten, dreifachen oder mehrfachen, sehr kleinen Centraltuberkeln. 460 Ventralen; 4 Praeanalen. Drittes Supralabiale bei dem ♀ nicht (wie es die Diagnose eigentlich verlangt) in Contact mit dem Nasale.

Beim alten ♀ nur die 36 vorderen schwarzen Vollringe deutlicher; auf dem Schwanze 8 deutlich markierte, dunkle Vollringe. Beim Jungen 56 schwarze Ringe auf dem Rumpfe, 8 auf dem Schwanze.

Bekannt auch aus der Strasse von Malakka (von Pinang)

23. *Enhydrina bengalensis* (Gray).

Günther, l. c. p. 381; **Jan**, Iconogr. d. Ophid. Lief. 41, 1872, Taf. 2, Fig. 1 *(Hydrophis schistosus)*.

2 schöne Stücke. — Beiderseits nur ein Postoculare. Hals mit 48 und 52 Schuppenreihen. Ventralen 286 und 310; Analen 6 und 6.

Geht von Arabien quer durch den Indischen Ocean bis Neuguinea.

Merkwürdiger Weise war bis jetzt keine dieser vier Arten von Seeschlangen speziell von Madras verzeichnet gewesen; dagegen nennt Günther von dort ausdrücklich *Hydrophis jerdoni* (Gray), *cyanocinctus* Daud., *chloris* Daud., *gracilis* (Shaw), *lapemoides* (Gray), *ellioti* Gthr., *viperinus* (Schmidt) und *curtus* (Shaw), sodass also jetzt 12 Arten von Hydrophiden aus dem Meere von Madras mit Sicherheit bekannt sind.

24. *Vipera russelli* (Shaw).

Günther, l. c. pag. 396 *(Daboia)*; **Strauch**, Synops. d. Viperid. St. Petersburg 1869 pag. 85.

Ein Prachtstück. — Bauch mit sehr zerstreuten, dreieckigen, schwarzgrauen Fleckchen, die Dreieckspitzen derselben nach hinten gerichtet.

Schuppenformel: Squ. 29; G. $^{3}/_{3} + 1$, V. 165, A. 1, Sc. $^{57}/_{57} + 1$.

25. *Echis carinata* (Schneid.).

Günther, l. c. pag. 397; **Strauch**, l. c. pag. 121.

Ein halbwüchsiges Exemplar. — Beiderseits nur eine Schuppenreihe zwischen Auge und Supralabialen. — Färbung typisch; Unterseite mit noch wenigeren, kleinen, graubraunen Rundflecken wie bei der vorigen Art, welche ganz vereinzelt stehen.

Schuppenformel: Squ. 27; G. $^{3}/_{3}$, V. 156, A. 1, Sc. 26.

IX. Java.

Von Herrn Dr. G. H. Stratz in Surabaya erhielt die Senckenberg. Naturf. Gesellschaft in 1889 eine Flasche Reptilien von dort, die zwar offenbar nichts Neues für die Insel

bieten, deren namentliche Aufzählung aber doch vielleicht für Solche von Interesse sein mag, welche die geographische Verbreitung der Fauna der Insel selbst studieren wollen. Surabaya liegt an der Nordküste der Insel in Nordost-Java. Nur der *Calotes* scheint mir in der Litteratur bereits von Surabaya verzeichnet zu sein. Die daselbst gesammelten Arten sind die 4 Eidechsen: *Gehyra mutilata* (Wiegm.), *Gecko verticillatus* Laur., *Draco volans* L. und *Calotes jubatus* (D. & B.) und die 4 Schlangen: *Compsosoma melanurum* (Schlg.), *Tropidonotus (Amphiesma) subminiatus* Schlg., *Homalopsis buccata* (L.) und *Dendrophis pictus* (Gmel.).

X. Reptilien von Nias.

Die nachfolgend verzeichnete Liste von Eidechsen und Schlangen der Sumatra im Nordwesten vorgelagerten Insel Nias, deren Kenntnis ich der Güte des Herrn Carl Schneider in Eschweiler verdanke, bringt zwar für die Insel keine neue Art, dürfte aber, weil sie Zahlenangaben über verhältnismässig wenig bekannte Species gibt, als Beitrag zur Kenntnis der dortigen Fauna nicht unwillkommen sein. Betreffs der Litteratur vergl. J. G. Fischer, Abh. Naturw. Ver. Hamburg 1885 p. 3—9, Taf. 1 und G. A. Boulenger, Ann. Mag. Nat. Hist. (5) Bd. 16, 1885 p. 388—389. Wie die Stücke des British Museums wurden auch die vorliegenden von dem für die Erforschung der Insel hochverdienten Herrn Missionar Sandemann gesammelt.

Aufzählung der Arten:

1. *Draco volans* L. ♂.

2. *Gonyocephalus grandis* (Gray) ♂.

Nacken- und Rückenkamm fast unterbrochen, letzterer bis zur Schwanzbasis fortlaufend, hoch, seine längsten Schuppen (mit der Basisschuppe gemessen) den Augendurchmesser erreichend. Gularsack nicht gezähnelt; Nackenkamm beträchtlich hinter dem Parietale beginnend, aber hahnenkammartig so stark nach vorn übergebogen, dass er etwas weiter nach vorn hin angewachsen zu sein scheint; seine längsten Schuppen länger als die Schnauze, aber nicht von doppeltem Orbitaldurchmesser.

Ventralen zwar nicht gekielt, aber doch in der Mitte so stark gewölbt, dass diese Erhöhungen deutliche Reihen bilden. Dritter Finger gleichlang oder etwas länger und stärker als der vierte. Der angedrückte Hinterfuss erreicht mit der Spitze der längsten Zehe das Nasloch. Der Schwanz zeigt sich von mehr als doppelter Körperlänge. — An den Rückenseiten stehen grosse, etwa sieben Schuppen deckende, gelbe Rundmakeln. Ein orangegelber Ring um den unteren Teil der Orbita.

Kopfrumpflänge 111, Schwanzlänge 289 mm; Totallänge 400 mm.

3. *Calotes cristatellus* (Kuhl).

Zwei Exemplare. — 78 und 80 Schuppen um die Rumpfmitte.

4. *Oligodon trilineatus* (Dum. & Bibr.).

Dunkel schwarzbraun, unten grauschwarz mit schmalen, weisslichen Ventralrändern. Rückenstreif gelbrot; der schmale Seitenstreif jederseits weiss. Kopf und Halszeichnung vollkommen mit der von Jan, Iconogr. d. Ophid. Lief. 12, Taf. 4, Fig. 1 abgebildeten übereinstimmend.

Schuppenformel: Sqn. 17; G. $^1/_1$, V. 148, A. 1, Sc. $^{60}/_{60} + 1$.

5. *Tropidonotus (Amphiesma) chrysargus* Boje.

Zwei Exemplare. — Jederseits nur ein Praeoculare; Ventralen jederseits mit zwei Reihen von ziemlich grossen Längsflecken.

Schuppenformel:

Sqn. 19; G. $1 + ^1/_1$, V. 159, A. $^1/_1$, Sc. $^{81}/_{81} + 1$,
„ 19; „ $1 + ^1/_1$, „ 162, „ $^1/_1$, „ $^{83}/_{83} + 1$.

6. *Chrysopelea ornata* (Shaw) var. *hasselti* Gthr.

Zwei Exemplare. — Farbenspielart ε bei Günther, Rept. of Brit. India p. 299.

7. *Dendrophis pictus* (Gmel.).

8. *Dendrophis candolineatus* Gray.

Zwei Exemplare. — Ganz mit Günthers Beschreibung und Jans Abbildung übereinstimmend. Gelb oder grüngelb,

in der Körpermitte mit zehn, im letzten Rumpfdrittel mit acht schwarzen Längsstreifen.

Schuppenformel:

Squ. 13; G. $^{1}/_{1}$, V. 174, A. $^{1}/_{1}$, Sc. $^{104}/_{104} + 1$,
„ 13; „ $^{1}/_{1}$, „ 181, „ $^{1}/_{1}$, „ $^{111}/_{111} + 1$.

9. *Dryiophis (Tragops) prasinus* (Boje).

Zwei Exemplare.

10. *Adeniophis intestinalis* Laur. var. *nigrotaeniata* Pts.

Typisch in Form und Färbung. Bauchseite mit 41, Schwanzunterseite mit 2 schmalen, schwarzen Halbringen und mit schwarzer Schwanzspitze; Anale schwarz.

Schuppenformel: Squ. 13; G. 3, V. 248, A. 1, Sc. $^{28}/_{28} + 1$.

11. *Trimeresurus sumatranus* (Raffl.).

Jan, Iconogr. d. Ophid. Lief. 47, Taf. 4, Fig. 1 *(formosus)*.

Nur dadurch von der citierten Abbildung verschieden, dass beim jungen Tier die grossen schwarzen Flecken und Querbinden auf dem Rücken fehlen. Nur auf dem Schwanze wechseln grüne mit roten Querbinden ab. Jederseits 10 Supralabialen.

Schuppenformel: Squ. 21; G. $^{3}/_{3}$, V. 181, A. 1, Sc. $^{77}/_{77} + 1$.

XI. Nordwest-Peru.

In den Jahren 1887 und 1889 erhielt die Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft von Herrn Max Bamberger in Pacasmayo durch die Vermittlung des Herrn Joseph Bamberger hier zwei Sendungen nordperuanischer Reptilien, die in der nächsten Umgebung von Pacasmayo gesammelt worden waren. Pacasmayo liegt an der Küste Nord-Perus. Professor E. D. Cope zählt in seiner Arbeit „Report on the Reptiles brought by Prof. J. Orton from the Middle and Upper Amazon, and Western Peru“ in Journ. Acad. Philadelphia (2) Bd. 8, 1876 pag. 159—183 von Reptilien des Thales von Jequetepeque (J) und von Pacasmayo (P.) in Nordwest-Peru 16 (14, da die drei Formen von *Tropidurus* nur zu einer Art gehören) Species auf. Es sind dies die 8 Eidechsen: *Phyllodactylus inaequalis* Cope (P), *microphyllus* Cope (J) und *reissi* Pts. (J), *Dicrodon calliscelis* Cope (P), *Cnemidophorus armatulus* Cope (= *Ameiva*

edracantha Boc.) (P), *Microlophus inguinalis* Cope (= *Tropidurus heterolepis* Wgm. = *peruvianus* Less.) (J), *Craniopeltis occipitalis* Cope (= *Tropidurus bocourti* Blgr.) (J) und *Amphisbaena occidentalis* Cope (J), und die 6 Schlangen: *Tantilla capistrata* Cope (J), *Lygophis poecilostomus* Cope (= *Tachymenis elegans* Tsch.) (J), *Drymobius heathi* Cope (= *Herpetodryas boddaerti* Seetz. var.) (J), *Oxyrrhopus fitzingeri* Tsch. (J), *Elaps circinalis* D. & B. (= *corallinus* L. var. *gastrosticta* Jan) (J) und *tschudii* Jan (J).

Dazu fügt Cope dann 1877 in Proc. Amer. Phil. Soc. Bd. 17 pag. 33—40 noch 2 Arten hinzu, eine Schlange *Boa ortoni* Cope pag. 35 von Chilete (Lokalität mir unbekannt) bei Pacasmayo und einen Ecaudaten *Bufo chilensis* Tsch. (= *spinulosus* Wgm.) pag. 40 von Pacasmayo, sodass die von dort bekannte Kriechtierfauna auf 16 Arten steigt. Überdies werden daselbst pag. 33 *Elaps corallinus* (L.) var. *gastrosticta* Jan (als *circinalis* D. & B.) und *Tachymenis elegans* Tsch. (als *Dryophilax vitellinus* Cope), sowie pag. 37 noch *Phyllodactylus reissi* Pts. als ebenfalls bei Pacasmayo vorkommend bezeichnet.

Endlich treten dazu in den beiden Bamberger'schen Sendungen noch die beiden Schlangen *Dryiophis acuminatus* (Wied) und *Leptodira annulata* (L.), welche die Zahl der aus der Gegend von Pacasmayo bekannten Reptil- und Batrachierarten auf 18 bringen, von denen wir jetzt 10 besitzen. Es ist zweifellos, dass weitere Aufsammlungen in der dortigen Gegend eine noch höhere Zahl von Kriechtieren, namentlich auch von Batrachiern, und wohl auch noch für die Wissenschaft neue Arten ergeben werden. Wenn die Sammlungen also bis jetzt auch noch keine Novitäten erkennen liessen, so ist doch von besonderem Interesse, dass eine, resp. zwei der von Cope beschriebenen Schlangen (anfangs als *Lygophis*, dann als *Dryophilax)* das Genus (in *Tachymenis)* wechseln mussten.

Aufzählung der bei Pacasmayo in Nordwest-Peru gesammelten Reptilien.

1. *Phyllodactylus reissi* Pts.

Peters, Mon.-Ber. Berlin. Akad. 1862 pag. 626; **Cope**, Journ. Acad. Philadelphia (2) Bd. 8, 1876 pag. 176 und Proc. Amer. Phil. Soc. Bd. 17, 1877 pag. 37.

Diese schon von Cope aus der Gegend erwähnte, dem *Ph. tuberculosus* Wgm. nahe verwandte Art liegt in einem jüngeren und in einem alten, erwachsenen Stück vor.

Die von Peters als Hauptunterscheidungsmerkmale gegebenen Charaktere, dass nämlich die Granulationsschüppchen des Hinterkopfs sämtlich kleiner sind als die die Schnauze deckenden Schuppen, und dass das erste Infralabiale sehr viel kleiner ist als das Mentale treffen zwar zu, dagegen ist nicht richtig, wenn Peters sagt, dass dem Hinterkopf und den Schläfen grössere Granulationsschüppchen — Tuberkel — fehlten; sie sind nur wesentlich kleiner als bei *Ph. tuberculosus* Wgm. Überdies finde ich gegenüber diesem nach der eingehenden Boulenger'schen Beschreibung noch folgende Unterschiede der vorliegenden Stücke: Schnauze etwas zugespitzt, $1^1/_2$ mal länger als der Augendurchmesser. 12 statt 10 Querlamellen unter dem nicht verbreiterten Teil der vierten Zehe; verbreiterter Teil knapp von halber Augenbreite. Augenlidrand ohne grobe Zähnelung. Hinter den Postmentalen grössere Schildchen, die allmählich und langsam in die kleinen Körnerschuppen der Kehle übergehen. 12 sehr rgelmässige Reihen von etwa 44 sphärisch-dreieckigen, stumpf gekielten, relativ kleinen Rückentuberkeln bei dem grösseren, 14 bei dem kleineren vorliegenden Exemplar. Jeder Tuberkel in der Rückenmitte von seinem Nachbar nach der Seite durch 3—4, nach vorn und hinten durch 2 Körnerschüppchen getrennt; die Zwischenräume zwischen den Tuberkelreihen in der Körpermitte fast doppelt so breit als ein einzelner Tuberkel. Bauchschuppen wie bei *Ph. tuberculosus* Wgm. in 30 Längs- und in 63 Querreihen. Je eine schiefe Reihe von 4 konischen, hellen Tuberkeln hinter der Afteröffnung an der Seite der Schwanzwurzel.

Die Zeichnung besteht, wie bei *Ph. tuberculosus* Wgm., in einem schwarzbraunen Streifen längs der Kopfseite, der durch das Auge zieht und bis zur Schulter reicht, aber ausserdem noch aus je einem schwarzen Rückenstreifen längs der vierten und neunten Dorsaltuberkelreihe. Eine dunkle Rückenfleckung fehlt. Die Gliedmaassen zieren undeutliche, dunkle Maschen, die Zehen dunkle Querbinden.

Von den durch Peters für *Ph. reissi* gefundenen Hauptunterscheidungsmerkmalen treffen also nicht alle und namentlich

nicht die von Boulenger besonders hervorgehobenen, welche die Bestimmung ganz unsicher machen würden, zu; es wäre aber wunderbar, wenn noch eine zweite ganz nahe verwandte Art in dem Gebiete Guayaquil-Pacasmayo vorkommen sollte, und ich darf wohl annehmen, dass grade die von Peters für die in Rede stehende Art herausgegriffenen Merkmale teilweise nur relative oder nicht hinreichend konstante sind.

2. *Tropidurus bocourti* Blgr.

Cope, l. c. pag. 173 *(Craniopeltis occipitalis)*; **Bocourt**, Miss. Sc. Mex. Rept. pag. 215, Taf. 18, Fig. 1 *(Aneuporus occipitalis)*; **Boulenger**, Cat. Liz. Brit. Mus. Bd. 2, 1885 pag. 173.

Genau übereinstimmend mit Boulengers Diagnose, aber die schiefen vorderen Falten an jeder Seite des Nackens unterseits nicht mit einander verbunden und nicht zu einer regelrechten queren Gularfalte ausgebildet. Das einzige vorliegende Stück zeigt einen gut ausgebildeten Doppelschwanz.

Olivenbraun, undeutlich gelblich gepunktet und auf der Schwanzbasis quergestreift, mit einem schwarzen Punkt auf dem Occipitale und vier schwarzen, rautenförmigen, einander nahegerückten Querflecken auf der Mitte des Vorderrückens, ganz wie bei dem verwandten *Tr. occipitalis* Pts., der aber gekielte Schuppen auf der Schnauzenspitze trägt.

3. *Amphisbaena occidentalis* Cope.

Cope, l. c. pag. 176 und Proc. Amer. Phil. Soc. Bd. 22, 1885 pag. 188, Taf. —, Fig. 3.

Fünf Exemplare, darunter ein ganz junges.

Nasalen durch Sutur von einander geschieden. 4 Praeanalporen. 2 Praefrontalen, deren Sutur immer doppelt so lang ist, als die gemeinsame Sutur der Nasalen. Nasalsutur kürzer als Frontalsutur. Keine Occipitalen. Temporalen klein; 42, 42, 44, 44, 46, also im Durchschnitt 44 Segmente in einem Ringel der Körpermitte.

Zahl der Ringel: $265 + 22$, $274 + 25$ und
$273 + 18$, $278 + 23$,
also im Durchschnitt $273 + 22$.

Oberseits schwarzgrau mit spärlichen weissen Fleckchen, Seiten weiss mit schwarzgrauen Fleckchen; Unterseite gelblichweiss.

Von *A. plumbea* Gray abweichend durch grösseres Oculare, durch längere Frontalen, die einzeln deutlich länger sind als breit, weiter dadurch, dass das Rostrale in der Unteransicht breiter ist — doppelt so breit als lang —, dass das Postmentale hinten von drei Schuppen begränzt wird, und dass das dritte Supralabiale zum mindesten so breit ist wie hoch.

Nach alledem ist die nordwestperuanische Form eine Zwischenform zwischen *A. plumbea* Gray und *darwini* D. & B., in der Körperbeschilderung näher der ersteren, in der Kopfpholidose näher der letzteren Art, aber auch meiner Ansicht nach von beiden spezifisch zu trennen. Der Originalfundort Cope's Jequetepeque ist nur wenige Kilometer von dem unserer Eidechse entfernt, die Art also zweifellos dieselbe; auch stimmt dessen Abbildung vortrefflich mit den mir vorliegenden Exemplaren.

4. *Tachymenis elegans* (Tschudi).

Tschudi, Fauna Peruana Rept. pag. 53, Taf. 6 *(Lygophis)* und pag. 58 *(Ophis peruana)*; **Wiegmann**, Arch. f. Naturgesch. 1845 pag. 165 *(Ophis peruana)* **Günther,** Cat. Colubr. Sn. 1858 pag. 38 *(Coronella)*; **Cope,** Journ. Acad. Philadelphia (2) Bd. 8, 1876 pag. 180 *(Lygophis poecilostomus)* und Proc. Amer. Phil. Soc. Bd. 17, 1877 pag. 33 *(peruviana* und *Dryophilax vitellinus)* und pag. 31 *(Dryophilax elegans)*.

Drei Stücke, davon eins ganz jung.

Oberkiefer mit im Ganzen nur 7—8 gleichstarken Zähnen, die vorderen 6 in aequidistanten Abständen, der letzte, oder die beiden letzten, von den vorderen durch einen Zwischenraum getrennt, sehr wenig länger als die übrigen, mit deutlicher, breiter Furche. Im Unterkiefer 10 Zähne, von denen die vorderen länger sind und weiter von einander entfernt stehen als die hinteren. — Nach diesem Befund ist die Art, zu der ich nach eingehender Berücksichtigung der einschlägigen Litteratur alle oben citierten Namen zu stellen genötigt bin, zu *Tachymenis* zu bringen, zu welcher Gattung sowohl die spärliche aber kräftige Bezahnung im Oberkiefer, als auch die Verlängerung der Vorderzähne im Unterkiefer, der Habitus und der Wohnort vortrefflich passen. Cope verlangt für *Tachymenis* übrigens eine Schuppenpore, die den vorliegenden Exemplaren fehlt, die er aber auch bei seinem *Dryophilax vitellinus* erwähnt.

Zu Copes Beschreibungen ist noch hinzuzufügen, dass die Kopfschilder etwas dachziegelartig übereinander greifen, und

dass die Länge des Frontale zu der des davorliegenden Schnauzenteils sich nur verhält wie 1 : $^3/_4$. Das untere Postoculare ist viel kleiner als das obere. Parietalen von der Länge des Frontale, hinten einzeln zugespitzt und einen einspringenden Winkel mit einander bildend. Infralabialen 10—10. Temporalen 1 + 1 + 2.

Schuppenformel:

Squ. 19; G. $^1/_4$, V. 201, A. $^1/_1$, Sc. $^{82}/_{82} + 1$,
„ 19; „ $^2/_2$, „ 202, „ $^1/_1$, „ $^{82}/_{82} + 1$.

Statt der Quermakeln haben die vorliegenden Stücke dieser in der Färbung wie in der Zeichnung sehr veränderlichen Art nur zwei Längsreihen dunkler x-förmiger Flecke längs des vorderen Körperdrittels; die an den Seiten dunkel gesäumte Längsbinde auf dem Schwanzrücken aber ist stets deutlich. Hinter dem Auge eine dunkle, gegen die hellen hinteren Supralabialen sich scharf abhebende Längszone. Auf der Mitte des Frontale ein kleiner, heller Längsstreif, in der Mitte der Parietalsutur ein heller A-förmiger, kleiner Fleck. Die Jugendfärbung besteht in einem graulichen Längsband auf gelbgrauem Grunde, welches drei Schuppenreihen breit die ganze Länge des Rückens und des Schwanzes durchzieht; links und rechts von ihm begränzen schwarzbraune, dichtgestellte Punkte diese Rückenzone. Die dunkelbraunen Kopfzeichnungen sind lebhafter.

5. *Herpetodryas (Drymobius) boddaerti* Seetz. var. *heathi* Cope.

Seetzen, Meyers Arch. f. Zool. Bd. 2, 1795 pag. 59 *(Coluber)*; **Duméril et Bibron**, Erp. gén. Bd. 7 pag. 210; **Günther**, Cat. Col. Sn. 1858 pag. 115; **Jan**, Iconogr. d. Ophid. Lief. 49, 1879, Taf. 1, Fig. 1; **Cope**, l. c. pag. 179 und l. c. pag. 34 *(heathi)*.

Drei erwachsene und zwei jüngere Exemplare.

Meiner Ansicht nach abweichend von der Stammart nur in der Färbung und Zeichnung. Frontale gelegentlich zwar sogar lang dreieckig, vorne $1^2/_3$—2mal so breit als der schmälste Zwischenraum zwischen den Supraorbitalen, aber meist doch vom Typus in keiner Weise abweichend. Frenale hinten meist auffallend zugespitzt, 2—$2^1/_4$ mal so lang als hoch. Temporalen 2 + 2 + 2 oder 2 + 2.

Schuppenformel:

Squ. 17; G. $^2/_2$, V. 183, A. $^1/_1$, Sc. ?
„ 17; „ $^3/_3$, „ 193, „ $^1/_1$, „ $^{107}/_{107} + 1$,

Squ. 17; G. $^{3}/_{3}$, V. 194, A. $^{1}/_{1}$, Sc. $^{108}/_{108} + 1$,
„ 17; „ $^{2}/_{2}$, „ 195, „ $^{1}/_{1}$, „ $^{106}/_{106} + 1$,
„ 17; „ $^{2}/_{2}$, „ 196, „ $^{1}/_{1}$, „ ?

Jüngere Stücke sind bräunlichgrau, im vorderen Körperdrittel mit zwei helleren Längslinien und drei Reihen wenig dunklerer, aber schwärzlich eingefasster Querflecken, im zweiten Körperdrittel jederseits nur noch die schwach helleren Längsstreifen, die Querflecke nur noch hier und da durch schwärzliche Punkte angedeutet, das letzte Körperdrittel und der Schwanz einfarbig. Oberlippe weiss, alle Suturen der Supralabialen nach oben mit schwärzlichen Rändern, nach hinten mit einem ebensolchen Längsfleck. Der umgebogene Teil der Ventralen bläulichgrau, die Unterseite einfarbig hell graulichgelb. Kehlschuppen mit dunkleren Rändern. Ältere Stücke haben mehr oder weniger deutlich die von Cope beschriebene Streifenfärbung.

6. *Oxyrrhopus fitzingeri* (Tschudi).

Tschudi, Fauna Peruana Rept. pag. 56 *(Siphlophis)*; **Jan**, Elenco sist. d. Ofidi pag. 93 und Iconogr. d. Ophid. Lief. 35, 1870, Taf. 5, Fig. 1; **Cope**, Journ. Acad. Philadelphia (2) Bd. 8, 1876 pag. 177.

Auf diese in der Färbung und Zeichnung so charakteristische Art, die wohl kaum mit einer andern zu verwechseln sein dürfte, beziehe ich ohne Bedenken eine leider ohne Kopf eingelieferte, sonst trefflich erhaltene Schlange.

7. *Dryiophis acuminatus* (Wied).

Wied, Abbild. Lief. 14, Taf. 1 und Beitr. pag. 322 *(Coluber)*; **Günther**, Cat. Col. Sn. 1858 pag. 156; **Jan**, Iconogr. d. Ophid. Lief. 33, 1869, Taf. 4, Fig. 2 *(Oxybelis aeneus)*; **Cope**, Proc. Amer. Phil. Soc. Bd. 17, 1877 pag. 34.

Ein erwachsenes Stück mit 9—9 Supralabialen und 3—2 Postocularen.

Schuppenformel: Squ. 17; G. $^{4}/_{4}$, V. 194, A. $^{1}/_{1}$, Sc. $^{151}/_{151} + 1$.

8. *Leptodira annulata* (L.).

Linné, Mus. Adolphi Fried. Taf. 8, Fig. 2 und Syst. Nat. Bd. 1 pag. 386. *(Coluber)*; **Jan**, l. c. Lief. 39, 1872, Taf. 1, Fig. 2 (var. *septemtrionalis)*; **Cope**, l. c. pag. 33 *(Sibon)*.

Zwei Stücke, das eine ganz übereinstimmend mit Jans Abbildung durch jederseits 2 Praeocularen und ein Pseudopraeoculare, das andere mit nur je einem Praeoculare und Pseudopraeoculare. Temporalen 1 + 2, einmal einseitig 1 + 3.

Schuppenformel:

Squ. 21: G. $^{2}/_{2}$, V. 179, A. $^{1}/_{1}$, Sc. $^{89}/_{89} + 1$,
„ 21; „ $1 + {}^{2}/_{2}$, „ 185, „ $^{1}/_{1}$, „ ?

Kopf mit isolierten, schwärzlichen Makeln; ein schwarzer Temporalstreif; Zickzacklinie der Rückenmakeln vielfach unterbrochen.

9. *Elaps corallinus* (L.) var. *gastrosticta* Jan.

Linné, l. c. Bd. 1 pag. 33 *(Coluber)*; **Duméril & Bibron**, Erp. gén. Bd. 7 pag. 1209 (indiv. de la Nouvelle-Grenade); **Jan**, Elenco sist. d. Ofidi, Milano 1863 pag. 113 (var.); **Cope**, Journ. Acad. Philadelphia (2) Bd. 8, 1876 pag. 182 und l. c. pag. 33 *(circinalis)*.

Diese in 6 Stücken vorliegende Form vereinigt die Pholidose und Kopfzeichnung der var. *circinalis* D. & B. mit der Rückenfärbung des *E. ornatissimus* Jan, weicht aber von beiden durch die kräftige Schwarzfleckung der mittleren roten Ringe auf der Bauchunterseite ab. Diese nordperuanische Form fällt daher höchst wahrscheinlich mit der var. *gastrosticta* Jan aus Columbia zusammen.

Schuppenformel:

Squ. 15; G. 4, V. 211, A. $^{1}/_{1}$, Sc. $^{47}/_{47} + 1$,
„ 15; „ 4, „ 212, „ $^{1}/_{1}$, „ $^{48}/_{48} + 1$,
„ 15; „ 3, „ 217, „ $^{1}/_{1}$, „ $^{49}/_{49} + 1$,
„ 15; „ 3, „ 231, „ $^{1}/_{1}$, „ $^{36}/_{36} + 1$.

Alle Kopfschilder und die Hälfte jedes einzelnen Supralabiale mit Ausnahme des ganz gelben sechsten Supralabiale schwarz; Unterkieferrand bis zum vierten Infralabiale incl. schwarz. Ein gelber schmaler Ring hinter den Parietalen, der auf dem Kinn sehr breit wird. Die schwarzen Körperringe von nahezu gleicher Breite wie die scharlachroten, schwarzgefleckten, beiderseits gelb gesäumten Zwischenräume, 22, 25, 26, 26, 27 und 28 bei den verschiedenen Stücken auf dem Rumpfe, 5, 7, 8, 8, 8 und 8 auf dem Schwanze. Auf der Bauchseite umfassen die schwarzen Ringe 3—4 Ventralen, die roten 4—6, von denen die mittelsten wenige, meist nur 2—4 grosse, breite, schwarze Querflecken tragen.

10. *Elaps tschudii* Jan.

Jan, Prodromo pag. 13, Elenco pag. 114 und Iconogr. d. Ophid. Lief. 42, 1872, Taf. 6, Fig. 1; Cope, l. c. pag. 182.

Dieser durch Jan von Lima beschriebenen und auch durch Cope von Jequetepeque aufgezählten Schlange gleicht das vorliegende junge Exemplar in so hohem Grade, dass an der Bestimmung schwerlich Zweifel obwalten werden.

Die einzige auf dem Kopf vorhandene weisse Ringbinde geht quer über das halbe Frontale und die Vorderhälfte der Parietalen über den Kopf. Die schwarzen Körperringe bilden Serien von 3 und 3 Ringen, deren mittelster stets doppelt so breit ist als einer der seitlichen. Solcher Ringsysteme stehen 13 auf dem Rumpfe und eines auf dem Schwanz; die Schwanzspitze ist schwarz. Die hellen Zwischenräume sind auf der Oberseite des Körpers fast überall von ganz gleicher Breite, unterscheiden sich aber von Jans Zeichnung dadurch, dass sie mit Ausnahme der drei oder vier ersten, in der Halsgegend liegenden alle feine schwarze Punkte an den Schuppenspitzen tragen.

Über Gesichts-Urnen.

Vortrag

gehalten in der wissenschaftlichen Sitzung vom 1. Dezember 1888

von

Dr. **Wilh. Stricker.**

Am 12. März 1870 hielt Prof. Virchow in der Sitzung der Berliner anthropologischen Gesellschaft einen Vortrag über Gesichtsurnen, deren das Museum der Gesellschaft ausgezeichnete Exemplare schon damals besass. Er erinnerte zunächst an den Gebrauch der Egypter, Leichen in steinernen Gefässen (Canopen) mit einem Deckel aufzubewahren, der einen Kopf darstellt und häufig menschliche Züge trägt. Ähnlich seien, nur grösser, die etrurischen Canopen, wie sie in Chiusi (dem alten Clusium) gefunden worden, wobei der Kopf an dem Gefäss selbst angebracht und der Deckel als Hut oder Mütze geformt ist. Die etrurischen Aschenurnen zeigen auch Andeutungen von Armen, welche zuweilen mit Spangen geziert sind.

Nun seien in den letzten 40 Jahren in den Gräbern verschiedener Gegenden Deutschlands Urnen dieses Typus gefunden worden; man könne zwei Lokalgruppen derselben unterscheiden: am Rhein, wohin die in den Museen von Bonn und Wiesbaden gefundenen gehören (Lindenschmit, Alterthümer unsrer heidnischen Vorzeit. I. Heft 6, Tfl. 6) und die in Nordbrabant gefundenen, sodann aber wurden in Pommerellen in der Nähe der Halbinsel Hela und des Badeorts Zoppot seit 1836 solche Urnen gefunden, welche teils ins Königsberger und Danziger Museum kamen. An ihnen ist der Deckel mützenförmig, das Gesicht ist an der Urne selbst angebracht. (Abbildung: Zeitschrift f. Ethnologie II. 77.)

Indem nun Virchow die wichtige Frage berührt, ob man an verschiedenen Orten unabhängig von einander auf analoge

Formen gekommen sei oder ob etrurische oder phönizische Originale auf den verschiedenen Handelswegen nach der Ostsee gelangt seien, so gibt er allerdings die Möglichkeit der ersten Annahme zu, da man in Peru und Mexiko ganz ähnliche Gesichtsurnen gefunden hat, neigt aber mehr der zweiten Ansicht zu, stellt jedoch die Frage zur weiteren Untersuchung.

In der an diesen Vortrag sich anschliessenden Diskussion sprach sich Bastian dahin aus: Sobald nicht spezielle Anhaltspunkte für einen Kontakt dieser verschiedenen Völkerschaften vorhanden seien, müsste man stets aus Ähnlichkeit in der Form ihrer Gefässe auf einen gleichen Ideengang schliessen. Auch in Polynesien kommen ähnliche Urnen vor. (Ztschr. f. Ethnol. II. 175.) Auch nach aussen blieb Virchows Anregung nicht ohne Frucht. Der ausgezeichnete Kulturhistoriker Wilh. Mannhardt (Ztschr. f. Ethnol. II. 244), welcher schon seit 1851 mit diesen Urnen und besonders mit der Frage ihres phönizischen Ursprungs sich beschäftigt, ging näher auf die pommerellischen Funde ein, welche im Museum zu Danzig aufbewahrt werden. Einige davon sind besonders interessant, so eine, welche mit Runen verziert ist, eine andere, welche im Ohr ein Gehänge zeigt, das eine Kaurischnecke *(Cypraea moneta)* enthält, welche nur im Orient vorkommt. Mannhardt will einen mehr kaukasischen und einen mehr mongolischen Typus der Gesichter herausfinden, auch auf die Art den Bart zu tragen und auf die Kopfbedeckung des Volkes, dem diese Urnen angehören, schliessen. Er sucht aus den Metallfunden, welche in denselben Gräbern, die die Urnen lieferten, gemacht wurden und aus den Runen das Alter der Gesichtsurnen festzustellen, und neigt der Ansicht zu, dass eine Verbindung des späteren Pommerellen während der Zeit der Gesichtsurnen mit den Ländern rings um das Becken des Mittelmeers stattgefunden habe.

Bei der am 14. Mai über die Mannhardt'sche Mitteilung stattgehabten Diskussion wurde auch der Katalog über das Museum zu Dublin vorgelegt, worin sich 7 solcher Urnen befinden. Es kam ferner eine Königsberger Dissertation von Reusch aus dem Jahre 1724 zur Vorlage, worin die von Mannhardt erwähnte Runen-Urne, welche mit einer andern Gesichtsurne 1714 aufgefunden wurde, abgebildet und beschrieben

ist. Ferner machte Virchow Mitteilungen über weitere in Mainz und Wiesbaden aufbewahrte Gesichtsurnen, welche in Bingerbrück, Wiesbaden und Heddernheim aufgefunden worden sind.

Am 11. Juni 1870 kam diese Angelegenheit wieder zur Sprache. Müllenhoff (Ztschr. f. Ethnol. II. 345) erklärte die angeblichen Runen für blosse Verzierungen, und sprach seine Überzeugung aus, dass der Glaube unserer Gelehrten an eine so weite Ausdehnung der Fahrten der Phönizier jeden Grundes entbehrt und an keinem alten Zeugnisse eine Stütze findet. (Abbildung der Runen: Ztschr. f. Ethnol. II. Tfl. 8.) Eine weitere Ausdehnung des Bestandes der Gesichtsurnen ergab die in dieser Sitzung gemachte Mitteilung, dass das Gallo-Römische Museum zu St. Germain 6 Gesichtsurnen besass, welche teilweise im Walde von Compiègne (dép. de l'Oise) gefunden waren.

In den späteren Sitzungen der Jahre 1870 bis 1872 wurden weitere Mitteilungen der Gesellschaft gemacht und in der Zeitschrift (Verhandl. III. Bd.) niedergelegt. Es kamen die Gefässe im Museum des Louvre, die zu Wien bewahrte Gesichtsurne aus Cypern zur Sprache, es wurden peruanische Gefässe (Ztschr. IV. Tfl. 13) herbeigezogen und die westpreussischen einer genauen Würdigung unterworfen.

Eine sehr willkommene Zusammenstellung aller westpreussischen Funde, nicht nur der noch vorhandenen, sondern auch der nur litterarisch bekannten, lieferte Dr. G. Berendt in den Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg für 1872 und begleitete sie mit einer instruktiven Zusammenstellung aller auswärtigen Funde.

In der Einleitung heisst es, dass von allen 32 im Weichsel-Delta bisher gefundenen Urnen, welche, soweit erhalten, in Danzig, Berlin, Breslau und Königsberg aufbewahrt sind, nur eine das Gesicht am Deckel hat. Bei den übrigen 31 ist es am Urnenhalse angebracht, sodass der Deckel eine Art Kopfbedeckung dazu bildet. Auffallend ist, dass, während in allen Fällen Ohren, Auge und Nase angedeutet sind, der Mund etwa in der Hälfte der Fälle fehlt. In mehreren Fällen sind Ohrgehänge in den Ohren angebracht, in welchen meist runde Perlen eines blauen oder gelben Glasflusses oder auch von

Bernstein aufgezogen waren, in einem Ohrgehänge fand sich eine Kaurimuschel *(cypraea moneta)*.

Nachdem Dr. Berendt die Technik auseinandergesetzt und mit den Urnen von Amerika verglichen hat, kommt er zum Schlusse: „An eine ehemalige Übertragung dieser Technik und ebenso der Idee wird man hier schon weniger denken, und es scheint mir die dortige Fabrikation am besten zu beweisen, wie völlig unabhängig bei den verschiedensten Völkern und zu den verschiedensten Zeiten ähnliche, ja selbst in gewisser Art gleiche Kunstprodukte entstehen konnten, eben weil der Ideenkreis der ganzen grossen Völkerfamilie ein ähnlicher, ja gleicher ist.“ Es dauerte noch geraume Zeit, bis dieser Satz allgemein angenommen wurde. In der Zeitschrift für Ethnologie wurde indess fortwährend neues Material herbeigetragen. Wir können nur die wichtigsten Punkte kurz anführen. Im 4. Bande, Tafel 13, sind peruanische Gefässe abgebildet.

Im 5. Bande, Verhandl. 126, steht ein Bericht über die Sitzung vom 12. Juli 1873, worin der Professor der Geologie an der Cornell University zu Ithaka im Staate New-York, Karl Friedr. Hartt, von dem sogleich ausführlicher die Rede sein wird, über Gesichtsurnen in Brasilien berichtet.

Im 6. Bande, Sitzung vom 14. Februar 1874, kommt ein Bericht von Schliemann zur Vorlage über in der Troas gefundene Urnen mit Eulengesichtern, auf den Kultus der Athene bezüglich.

In der Sitzung vom 16. Mai 1874, wobei Urnen aus Pommern und Posen, teilweise mit Bronce-Ringen in den Ohren, besprochen wurden, sagte Virchow: „Man muss den Gedanken aufgeben, in der Verfertigung der Gesichtsurnen eine besondere Kunstfertigkeit etwa einer maritimen Kolonie von fremden Leuten zu sehen. Es war offenbar ein weit ins Land hineinreichendes sesshaftes Volk“.

Am 28. Juni 1875 wurden (Bd. VII) Mitteilungen gemacht über Mexikanische Gesichtsurnen im Museum in Braunschweig, und in der Sitzung vom 27. Juli 1876 über Gesichtsurnen aus der kleinen Oase in Afrika.

Im Archiv für Anthropologie (X. Bd. 1878) sind durch Albin Cohn zwei 1876 in Polen gemachte Funde von Gesichtsurnen mitgeteilt und abgebildet.

Die aus allen Weltteilen zusammenströmenden Nachrichten von solchen Funden hatten die Idee eines gemeinsamen Ursprungs dieser Gefässe und ihrer Verbreitung auf dem Wege des Handels erschüttern müssen, ganz vernichtet wurde sie durch die Arbeiten von dem bereits erwähnten Prof. Hartt, welche nach seinem Tode von seinen Schülern herausgegeben wurden. Das National-Museum in Rio de Janeiro gab gelegentlich der im Jahre 1882 veranstalteten anthropologischen brasilianischen Ausstellung in dem 1885 erschienenen 6. Band ihres Archivs Beiträge zur Ethnologie des Thales des Amazonenstroms von K. F. Hartt, welche von Orville und O. Derby herausgegeben wurden, und Studien über die Sambaquis von Dr. J. B. de Lacerda. Aus diesen mit zahlreichen Holzschnitten im Text und Steintafeln erläuterten Abhandlungen geht nicht nur die Identität der in brasilianischen Grabhügeln gefundenen Urnen mit denen von Pommerellen hervor, sondern es weisen eine grosse Reihe verzierter Thonbilder, welche nicht als Gefässe dienen können, unwiderleglich nach, dass diese Erzeugnisse die ersten Anfänge einer Kunst sind, welche bei allen Völkern gleicher Kulturstufe dieselben Formen einhält und sich dasselbe Objekt, nämlich die menschliche Gestalt und vorzugsweise das Gesicht erwählt. Die bekannte Geschichte, dass der Abbé Domenech, ein französischer Missionar in Nordamerika, das Schmierbuch eines deutschen Hinterwäldlerknaben als Erzeugnis der Kunst der Rothäute herausgab, enthält einen tiefen Sinn, denn die Anfänge jeder Kunst gleichen sich in der Weise, wie das Charakteristische aufgefasst wird.

Wie der Naturmensch im Kampfe ums Dasein aus der ihn umgebenden Natur und den ihm angeborenen Ideen eine Naturreligion und eine Naturmedizin entwickelt hat, welche überall dieselben Grundzüge zeigen, so hat er auch in Kunst und Poesie dieselben Ideen entwickelt, und die Märchen mit ihren wenigen sich immer wiederholenden Motiven sind ebensowohl aus dem Volksgeist entsprungen, wie die Zeichnungen menschlicher Figuren auf den Gefässen.

Erläuterungen zu den geologischen Übersichtskarten der Gegend zwischen Taunus und Spessart.

Von

Dr. phil. **Friedrich Kinkelin.**

Vorwort.

Das geologische Übersichtskärtchen Taf. I beansprucht nicht die Eigenschaft einer genauen geologischen Karte, in welcher die Grenzen der einzelnen oberflächlich erscheinenden Schichtstufen, genau abgegangen, notiert sind. Sie soll nur ein Bild von der zur Zeit ihrer Redaktion geltenden Vorstellung über den Schichtbau hiesiger Gegend geben. Begründet dürfte diese Zusammenstellung durch den wesentlichen Wandel in der Kenntnis des geologischen Aufbaues derselben sein, die in manchen Teilen unserer Landschaft durch zahlreiche Tiefbauten und jahrelange Begehung gefördert wurde. Auch das Jahr seit ihrer Abfassung hat manches mehr geklärt, was damals hypothetisch war, auch manche Fragen schärfer fassen lassen.

Um die Schichtstörungen unserer Landschaft, wie sie meinen Vorstellungen entsprechen, übersichtlich auch für denjenigen herzustellen, der in der Betrachtung geologischer Karten nicht geübt ist, stellte ich das zweite Kärtchen Taf. II her. Während also die Karte auf Taf. I die geologischen Gebilde, wie sie oberflächlich zu Tage treten oder höchstens durch eine dünne Schicht Alluvium (ev. Flugsand) verdeckt sind, darstellt, sucht das Kärtchen auf Taf. II ein Bild der Tertiärgebilde in ihrer gegenseitigen Lagerung zu geben, wie es sich ergeben würde, wenn man die diluvialen und alluvialen Ablagerungen abheben würde. So scheint dasselbe wohl geeignet, die mehr oder weniger sicher erwiesenen Schichtverschiebungen, die ausschliess-

lich Senkungen sind, durch das Aneinanderstossen ungleichalteriger Schichtstufen in Verwerfungslinien erkennen zu lassen. Wir erkennen unsere Landschaft als eine arg zerstückelte, in verschiedene Schollen geborsten, bestehend aus Schollen, welche zu verschiedenen Zeiten Senkungs-Bewegungen von verschiedenem Ausmass erfahren haben. Ein noch abwechslungsvolleres Bild wird die zwischen dem Louisa- und Steinheim-Basalt liegende Scholle bieten, wenn einmal mit einiger Sicherheit die Verbreitung der in dieser Scholle schon bekannten bedeutenden Störungen, besonders in Offenbach und seiner nächsten Umgegend, verzeichnet sind. Aus der Landschaft zwischen Bieber und Dietesheim ist leider noch kein tiefer gehender Anschnitt bekannt geworden, sodass es nur wahrscheinlich ist, dass der den Cerithienkalk von Bieber unterteufende Cyrenenmergel die Basis der in derselben ziemlich ausgebreiteten Moore ist.

Die Darstellung des tertiären Bettes des Babenhausen-Kelsterbacher Mains Taf. II beruht wenig auf wirklicher Aufnahme, sondern basiert auf der Übertragung ähnlicher Verhältnisse am Rande des heutigen Mainthales.

Ich muss auch hervorheben, dass die Notierung der nach Gangspalten erfolgten Verwerfungen insofern hypothetisch ist, als eben die Vorstellung, dass das schmelzflüssige Magma auf spaltenförmigen Sprüngen d. h. Unterbrechungen der Erdrinde emporgedrungen ist, wohl eine sehr wahrscheinliche und durch deutliche Profile (siehe Photographieen des Steinheimer Basalts im Senckenberg. Museum) angezeigt ist, nichts destoweniger aber nicht als zweifellos gesichert bezeichnet werden darf.

Auf die mangelhafte Genauigkeit der Abgrenzung der verschiedenen Schichtstufen habe ich schon hingewiesen. Um ein geologisches Gebilde — Eruptivmasse oder Schichtstufe — deutlich in die Erscheinung treten zu lassen, erhielt es vielfach eine weitere Ausdehnung, als solche oberflächlich zu sehen ist. Der Wert, dass das Auge darauf gelenkt wird, wiegt diesen Fehler auf. Bei dem kleinen Massstab würden manche wichtige Notierungen nur in Punkten erscheinen.

Die Wahl des kleinen Massstabes der Kärtchen hat sich dadurch gegeben, dass eine Karte mit Isohypsen ausser der grossen Generalstabskarte (1 : 25000) für das Gebiet, das ich darstellen wollte, nur in dem von L. Ravenstein für die

pflanzenphänologische Darstellung von Dr. Julius Ziegler redigierten Kärtchen existiert. Nach Westen und Süden entsprach dieses Kärtchen ganz meinen Wünschen, da doch noch die Meeressandbildung von Medenbach und der Meeresthon von Breckenheim und Flörsheim darauf erscheint. Nach Norden habe ich dagegen in der Breite von Gronau abgeschnitten, weil für eine einigermassen genaue stratigraphische Durchforschung der nordöstlich gelegenen Landschaft mir die Zeit noch gefehlt hat. Da auf den Karten östlich noch mindestens die Zechsteine und Rotliegenden Reste im Bulauer Wald, Ravolzhausen etc., die geologisch noch zum Vorderspessart zu zählen sind, zur Darstellung kommen sollten, so wurde die Ziegler'sche Karte so weit nach Osten erweitert.

I. Schichtfolge.

Die Taunusgesteine *t*.

Die das Taunusgebirg in der nordwestlichen Ecke der Blätter aufbauenden Schichten habe ich nicht weiter gegliedert, da die Kärtchen nur bestimmt sind, die geologischen Verhältnisse im Becken, dem Senkungsfeld zwischen Taunus und Spessart, klar zu legen.

Gliederung.

Nach den Studien von C. Koch folgen sich die in Falten gelegten Schichten des Taunus in folgender Weise von unten nach oben:

Taunusgneiss (Phyllitgneiss),
krystalline Taunusschiefer,
Phyllitgruppe,
der unterdevone Taunusquarzit und auf der Nordseite
der unterdevone Hunsrückschiefer.*)

Das Liegende dieser Schichten ist Gneiss, der zwar nirgends oberflächlich ansteht, aber durch Einschlüsse im Nauroder Basalt erkannt ist.

Gesteinsbeschaffenheit.

Der Taunusgneiss ist ein grob- bis feinkörniges, mehr oder weniger schichtig erscheinendes Gestein, das neben krystallinem Plagioklas und Sericit gerundete Quarzkörner enthält — also ein Sediment mit krystallinen Bestandteilen. Durch das

*) Derselbe erscheint auf dem Kärtchen noch nicht.

Hervortreten etwas grösserer Feldspate erhält er auch ein porphyrartiges Aussehen.

Vorkommen u. a.: Schloss Cronberg, Brüche von Mammolshain und Neuenhain, Schneidhain, Distrikt Rottannen und Eulenbaum südlich vom Rossert, Auringen.

Die Taunusschiefer, auch Grünschiefer genannt, sind ziemlich mannigfaltig. Koch unterschied sie, jenachdem neben dem Sericit und einem chloritähnlichen Mineral besonders weisser Glimmer oder Hornblende vorhanden ist.

Erstere, die Glimmer-Sericit-Schiefer, besitzen durch Fältelung ein oft stengeliges Aussehen und gleichen verwittert zerschlissenen braunen Holzspänen.

Vorkommen u. a.: bei Lorsbach und Eppstein, zwischen Cronberg und Falkenstein.

Die letzteren, oft von mattem Glanze, sind die Hornblende-Sericitschiefer, in welchen die Hornblendenädelchen freilich kaum mit blossem Auge sichtbar sind. Magnetit-Oktaëderchen beobachtet man mehrfach in demselben; überhaupt ist er das Gestein, in welchem die mannigfaltigsten Mineralien ausgeschieden vorkommen.

Vorkommen u. a.: Wiesen zwischen Cronberg und Falkenstein, am Hainkopf, Rossert, Eppenhain.

Der sog. bunte Sericitschiefer ist verglichen mit dem wulstigen Glimmer-Sericitschiefer flach und glatt und entbehrt des Glimmers, zählt überhaupt mehr zur folgenden Gruppe.

Vorkommen: Oberhalb Vockenhausen, Eppenhain.

Die Phyllite, ebenfalls von verschiedener Farbe, sind glatte Thonschiefer, in welchen sich krystalline Beimengungen wie Sericit noch finden. In gewissen Lagen sind diesen Thonschiefern Quarzkörner in grösserer Menge beigemischt. So erscheint dann der Phyllit sandsteinartig. Verschmelzen die Quarzkörner durch das kieselige Bindemittel miteinander, so entsteht der Phyllitquarzit von grauer Farbe; er wechsellagert mit den verschiedenfarbigenPhylliten und ist weniger dickbänkig, mehr dünnplattig.

Vorkommen: Lorsbach nach Langenhain, Schieferberg, Ehlhalten, Kellerskopf, Wildsachsen.

Der Taunusquarzit ist das Gestein, das die Kuppen fast aller hohen Berge des Taunus bildet; er ist ein Sandstein, dessen Quarzkörner jedoch durch das kieselige Bindemittel zu einem

Quarzit verschmolzen sind. Rote Flecke und eingesprengte Sericitflaserchen lassen ihn vom Phyllitquarzit gut unterscheiden. Oft ist er als Quarzitschiefer entwickelt.

Während in den phyllitischen Gesteinen sich bisher noch kaum eine Spur eines Organrestes hat auffinden lassen, erscheinen in den oberen Lagen des Taunusquarzit, allerdings selten, Organreste aus verschiedenen Klassen des Tierreichs, hauptsächlich Brachiopoden, Conchiferen, Crustaceen. Sie bestimmen das Alter des Taunusquarzites, wonach die Grauwacken und Schiefer etc. des ganzen rheinischen Schiefergebirges ihn überlagern.

Im Bereich des Kärtchens sind noch keine Fossilien gefunden. Fundpunkte von solchen sind: Kirdorf bei Homburg v. d. Höhe und Ehrenfels am Niederwald.

Von nur lokalem Vorkommen sind folgende Gesteine:

Die Porphyroide, dichte Feldspat-Quarzgesteine, welche durch die in der Grundmasse ausgeschiedenen Feldspate oder Quarzkrystalle den eruptiven Porphyriten ähneln; in einem porphyritischen Gesteine, das bei Königstein gangartig auftritt, sind vor kurzem von Herrn Franz Ritter Einschlüsse entdeckt worden; sie scheinen in enger Beziehung zum Hornblende-Sericitschiefer zu stehen.

Vorkommen: der Rabenstein bei Kirdorf, die Felsen in den Wiesen unterhalb Falkenstein, der Hellenstein bei Rupperts-hain, oberhalb Eppenhain und der Dachsbau.

Ausfüllungen klaffender Spalten.

Die Quarzgänge sind Spaltenausfüllungen, welche das Gebirge quer auf mehr oder weniger weitem Zug durchsetzen und infolge ihrer Wetterbeständigkeit deutlicher hervortreten. Zu einem solchen Quarzgang gehört der graue Stein bei Naurod, der an seinen breitesten Stellen 15—20 m Mächtigkeit zeigt und in mauerartigen Klippen hervorragt.

Geologisch bedeutsam, aber in ihrem Auftreten sehr unbedeutend sind noch

die Kalke und Dolomite am Südhang und Südfuss des Gebirges. Auf dem Gebiete der Karte kommt der krystalline Kalkstein südlich des Lorsbacher Kopfes vor.

Geschichtliches.

Zur Carbonzeit, da sich im westlichen Deutschland in grösseren Süsswasserbecken ausserordentliche Mengen eingeschwemmter Pflanzen anhäuften, wurden die bisher unter dem

Meer gelegenen älteren paläozoischen Schichten durch einen von Südsüdost geübten Druck zu ONO streichenden Kettengebirgen zusammengeschoben — den oberrheinischen und niederrheinischen Gebirgssystemen. Die Stirnseite des letzteren bildet der Taunus, der von links des Rheins über Asmannshausen bis Nauheim reicht, wo noch einige Falten bei Butzbach quer durch die Wetterau ziehen. Seit jener Zeit ragt der Taunus ins Luftmeer hinein, der Zerstörung durch dasselbe preisgegeben, und hat nie mehr die Sohle einer Wasseransammlung gebildet.

Ablagerungen des Dyas-Systems *ro.*

Den eben beschriebenen, in Falten gelegten, älteren paläozoischen Bildungen ist am Südfuss des Taunus an mehreren Orten ein Strandgebilde aus der Dyaszeit von lebhaft roter Färbung diskordant angelagert erhalten, und ebenfalls Sedimente aus der Dyaszeit lagerten sich in vollständigerer Schichtfolge — Sandsteine, Schiefer und Dolomite — auch diskordant auf den krystallinen Faltenzügen des Vorderspessart (Aschaffenburg—Gelnhausen).

Zwischen den beiden Gebirgen, also innerhalb des Beckens, bilden sie wohl allenthalben das Liegende der jüngeren Gebilde, des Tertiärs und Plistocäns, treten auch mehrfach zu Tage.

Gliederung. Von unten nach oben folgen sich:

Das Rotliegende und
die Schichtgruppe des Zechsteins.

Gesteinsbeschaffenheit. Das Rotliegende besteht zum grössten Teile aus mehr oder weniger feinkörnigen Sandsteinen, auch aus roten Schieferletten und groben Konglomeraten. Ausserdem enthält das Rotliegende noch vulkanische Ausschüttungen, die Melaphyre, die in unserer Landschaft oft stark zersetzt sind und manche Ähnlichkeiten mit den Basalten zeigen.

Vorkommen. Die Geschiebe, aus welchen sich die groben Konglomerate zusammensetzen, richten sich natürlich nach dem Gebirg, dem sie angelagert sind. Wir finden sie u. a. anstehend bei Langenhain, zwischen Lorsbach und Hofheim, bei Götzenhain.

Als mehr oder weniger grobe, rote Sandsteine, welche z. B. in den Brüchen am Niederberg in Vilbel verkieselte Stämme eingeschlossen enthalten, steht das Rotliegende ausserdem noch bei Niederdorfelden, in Hochstadt, im Main oberhalb

Rumpenheim und an der Kaiserley, auch unter dem Kies am Röderspiess, ferner in der Umgebung von Dietzenbach, Sprendlingen und Dreieichenhain an.

Gesteinsbeschaffenheit.

Der Zechstein, zu unterst aus Sandstein (Weissliegendes), in der Mitte aus Schiefer (Kupferletten) und in den oberen Lagen aus massigem, bräunlichgrauem Dolomit bestehend, ist östlich unseres Kärtchens in seiner ganzen Schichtenfolge entwickelt.

Vorkommen.

Innerhalb desselben erscheint er, nur wenig sich über das Terrain erhebend, im Bulauer Wald östlich von Hanau und östlich von Langendiebach. Innerhalb des Beckens fehlt der Zechstein, auch in der Tiefe, als Hangendes des Rotliegenden.

Fossilien sind im Zechstein beim Forsthaus im Bulauer Wald nur als Steinkerne und Hohlabdrücke erhalten.

Geschichtliches.

Die dem Carbon folgenden Absätze in jenen Süsswasserseen sind die unteren und mittleren Rotliegenden Schichten. In ursächlichem Zusammenhang mit der oben dargelegten Gebirgsbewegung, von welcher auch die Carbonschichten ergriffen sind, geschahen aus aufgerissenen Erdspalten Lava-Ergüsse, die besonders bedeutend im Nahegebiet sind.

Dem Absatze jener Rotliegend-Schichten folgt ein erneutes Vordringen des Meeres in unsere Landschaft, dessen Sedimente u. a. jene Strandgebilde am Fusse des Taunus und die auf dem abradierten alten Gebirg des Vorder-Spessart diskordant aufliegenden roten Sandsteine etc. sind.

Das mesozoische Meer aus der Trias- und Jurazeit scheint nicht in unsere Gegend vorgedrungen zu sein. Weder oberflächlich, noch bei Bohrungen und Grabungen hat sich je ein Sediment aus dieser Aera gefunden.

Die Tertiärschichten.

Wie schon erwähnt, liegen innerhalb der Senken alle Tertiärbildungen unmittelbar auf Rotliegendem, und nur am Rande des Gebirges greifen dieselben auch auf die Gesteine des Letzteren über. Es ist aber erst der Beginn der Mitteloligocänzeit, aus welcher Zeugen mariner Wasserbedeckung stammen. Es fehlen also bei uns ausser den mesozoischen Sedimenten — Trias, Jura und Kreide — auch die eocänen und unteroligocänen Tertiärschichten. Dagegen war vom Mitteloligocän

mit geringer Unterbrechung zu Ende der Mitteloligocänzeit bis zum Mittelmiocän unsere Landschaft unter Wasser. Die Wasserabsätze heben dann erst wieder an mit dem obersten tertiären Horizont, dem Oberpliocän.

Mitteloligocän.

Gliederung.

Die mitteloligocänen Sedimente sind in einem stufenreichen Schichtkomplexe entwickelt, dessen hauptsächlichste Schichtstufen von unten nach oben sind

der Meeressand (auch untere Meeressand),
der Meeresthon oder Rupelthon (auch Septarienthon) und
die Schichtgruppe des Cyrenenmergels mit verschiedenartigen lokalen Bildungen.

Meeressand und Meeresthon sind zusammen mit $b\alpha$, die Schichtgruppe des Cyrenenmergels ist mit $b\beta$ bezeichnet. Landschneckenkalk und Münzenberger Sande sind auf der Karte noch zu den Cerithienschichten $b\gamma$ gezogen.

Meeressand.

Gesteinsbeschaffenheit.

Während am Fuss der Vogesen sich der Meeressand als ausgedehnte Strandbildungen, im Rhein- und Nahegebiet vorherrschend als von kalksandigen Bänken durchzogene Sande darstellt, bildet er am Taunusrand und speziell in unserer Landschaft sehr geringfügige Absätze, deren ausschliessliches, sicheres Kennzeichen allein die darin eingestreuten Reste von Meerestieren sind, wenn es nicht der hangende Meeresthon ist, der sie orientiert.

Vorkommen.

Im Bereiche der Karte sind nur zwei ganz unbedeutende Absätze —

der eine auf dem Haack bei Medenbach, auf Phyllit aufruhend,

der andere am Niederberg in Vilbel, auf Rotliegendem liegend und von Rupelthon bedeckt.

Fossilien.

Fossilien von Medenbach: Trümmer von *Perna*, *Ostrea callifera*, *Balanus* und Zähne von *Lamna*.

Fossilien von Vilbel: Zähne von *Lamna* und verkieselte Holzstämme aus dem Rotliegenden.

Reicher an Fossilien und auch mächtiger war dieser Horizont in ca. 40 m Teufe eines südlich von Vilbel angelegten

Schachtes, in dem zuvor Löss und Rupelthon durchsenkt worden waren.

Rupelthon.

Gesteinsbeschaffenheit.

Der Meeresthon ist ein blaugrauer, feinkörniger, beim Trocknen schiefrigspaltender, sehr gleichförmiger Mergel, der sehr selten von mehr sandigen Lagen durchzogen ist. Trotz seiner bedeutenden Mächtigkeit (im Neubecker'schen Bohrloch in Offenbach ca. 100 m) ist er daher lithologisch nicht zu gliedern. Sein wesentlichster Charakter ist sein Reichtum an Foraminiferenschalen. Meist enthält er grössere oder kleinere, kugelige oder elliptische etc. Mergelkonkretionen, sog. Septarien.

Vorkommen.

Von Flörsheim nordnordwestlich bis Breckenheim und Medenbach, z. B. in Wicker, am Main bei Flörsheim nur 250 m breit. Sohle des Mains bei Offenbach und Fechenheim, Erlenbruch und Rohrmühle bei Offenbach, am Niederberg von Vilbel.

Fossilien.

Unter den Fossilien ist z. B. bei Flörsheim in den oberen ca. 15 m mächtigen Schichten ein grösserer Reichtum von Fischresten (besonders Meletten, auch Amphisylen etc.), dann auch von Blattresten hervorzuheben. Von Konchylien sind Nuculen, Lucinen, Pleurotomen, Cassidarien und *Aporrhais* zu nennen, von Wirbeltieren Zähne von verschiedenen Haien und Reste einer Seekuh *(Halitherium)*. Die Leitmuschel, *Leda Deshayesiana*, erscheint in Flörsheim in der nahezu 18 m mächtigen Thonwand erst in den tieferen Lagen, sodass sich dadurch faunistisch eine Gliederung des lithologisch so gleichartigen Schichtkomplexes an die Hand gibt. Von Breckenheim ist das Vorkommen einer Krabbe, *Coeloma tannicum* bemerkenswert.

Schichtgruppe des Cyrenenmergels und Schleichsandes *bβ*.

Gliederung.

Die Schichtgruppe des Cyrenenmergels gliedert sich mindestens in drei Schichtglieder, von unten nach oben:

Unterer Schleichsand und Schleichsandstein, auch oberer Meeressand genannt,
Brackischer Cyrenenmergel,
Süsswasserschichten. Lokale Bildungen.

Unterer Schleichsand.

Gesteinsbeschaffenheit.

Der Schleichsand ist ein glimmerreicher, sehr zarter Sand, der einfach durch sehr reichliches kalkiges Bindemittel zu

knauerigen Bänken verkittet ist. Innerhalb unseres Gebietes sind diese Schichten durch zum Teil zahlreiche Blattabdrücke gekennzeichnet; ausserhalb desselben, in Rheinhessen und im Rheingau, führen sie aber auch Meereskonchylien, daher auch die Bezeichnung oberer Meeressand.

Solche Sande schieben sich übrigens auch zwischen die oberen Lagen dieser Schichtgruppe.

Vorkommen. Bänke im Main unterhalb Offenbach, zwischen Seckbach und Enkheim, als Sand bei Igstadt (westlich der Karte).

Fossilien. Unter den durch Blattabdrücke repräsentierten Pflanzen sind verschiedene Zimmet-Arten, *Castanea atavia*, *Apocynophyllum* und Quercusarten die häufigsten.

Als Leitfossil darf vielleicht *Sphenia elongata* gelten, die besonders zahlreich im Schleichsandstein des Rheingaues gefunden wurde. Im unteren Schleichsand hiesiger Gegend hat sich noch kein tierischer Rest gezeigt.

In oberen Schleichsandsteinen, die ungefähr den Süsswasserschichten entsprechen, fanden sich am Schillberg bei Vilbel neben Zimmetblättern noch Steinkerne von *Paludina pachystoma* und *Melania Escheri*.

Brackischer Cyrenenmergel.

Gesteinsbeschaffenheit. Auf die unteren Schleichsande folgen bröckelige, meist sandige, grünlichgraue Mergel, denen mehrfach 2—3 m mächtige Braunkohlenflötze eingelagert sind (Hochheim, Diedenbergen, Seckbach).

Fossilien. Als Leitmuscheln dürfen *Cyrena convexa* und *Bittium plicatum* var. *papillatum* und var. *Galleottii*, *Bittium Lamarcki*, auch Varietäten von *Potamides margaritaceus* gelten. Marine Mollusken sind u. a. *Perna Sandbergeri*, *Avicula stampinensis*, *Cytherea incrassata*, *Murex conspicuus* und *Cominella cassidaria*. Aus Schächten von Seckbach und Hochheim kommen Skelettreste von *Anthracotherium* und *Hyopotamus*.

Als Leitfossil der ältesten Braunkohle in unserem Becken darf ein Früchtchen, *Folliculites Kaltennordheimensis* gelten.

Vorkommen. Thongrube im Hartigwäldchen bei Hochstadt, Weinberg bei Wicker gegenüber der Weidenmühle, Liegender Sandstein und Kalk des Landschneckenkalkes zwischen Hochheim und Flörsheim.

Lokale Bildungen.

Süsswasserschichten. Nach oben werden die Cyrenenmergel fossillos und führen weisse kleine Konkretionen. An mehreren Orten schloss diese Schichtgruppe mit einer Schichte ab, die Süsswasserkonchylien eingebettet enthält und auch als ein schwaches und wertloses Braunkohlenflötz auftritt. Gesteinsbeschaffenheit.

Planorbis solidus und *Limnaeus*. Fossilien.

Aus der Zeit dieser Absätze stammt wohl auch der obere Schleichsand von Vilbel (siehe oben) mit *Paludina pachystoma* und *Melania Escheri*.

Kalte Kling' bei Offenbach, Brunnenschacht am Hainerweg in Sachsenhausen, Schacht bei Massenheim-Vilbel, Diedenbergen, Hochheim. Vorkommen.

Münzenberger Blättersandstein. Bei Münzenberg in der nördlichen Wetterau ist ein Schichtkomplex von Sandsteinen, Thonsteinen und Konglomeraten angebrochen, welche in Blattabdrücken etc. die Spuren einer der Schleichsandflora nahestehenden, aber reicheren, noch subtropischen Pflanzenwelt enthalten. Das zur selben Schichtenreihe gehörige Hangende sind grobe Konglomerate; das Liegende soll ein Thon sein (wahrscheinlich Cyrenenmergel).

An der Strassengabel Vilbel-Frankfurt-Offenbach stehen mächtige, auch vielfarbige, fein bis grobkörnige Sande, deren oberste Schicht mit den obigen übereinstimmende Konglomerate sind. Die Orientierung ist sowohl durch den liegenden Cyrenenmergel und oberen Schleichsand, als auch durch den hangenden unteren Cerithienkalk gegeben.

Die diesem Horizonte angehörigen Sande und Sandsteine der Wetterau nördlich der Karte reichen übrigens noch in höhere tertiäre Horizonte hinauf.

Fossilien enthält diese aus reinen Quarzkörnern bestehende fluviatile Bildung nicht. Röhrenförmige Konkretionen in derselben sind wohl bemerkenswert. Fossilien.

Auf der Karte ist obige Ablagerung bei Vilbel noch zu den Cerithienschichten $b\gamma$ gezogen.

Fossillose Sande im nordöstlichen Teile der Karte halte ich heute für oberpliocäne Sedimente; sie sind mit $b\gamma$? bezeichnet.

Landschneckenkalk. Ein von Algen (Conferven) aufgebauter Kalkstock von ca. 13 m Mächtigkeit ist zwischen Gesteinsbeschaffenheit.

Flörsheim und Hochheim gelegen. In dem zum Teil sinterig erscheinenden, löcherigen, meist aber dichten, in einigen Lagen auch mulmigen Kalk ist eine ungeheure Menge Landschnecken eingebettet, denen in geringer Menge sich schon brackische Formen, die das hangende Schichtglied kennzeichnen, beigesellen.

Fossilien.

Unter den Gattungen der Landschnecken sind in diversen Untergattungen und vielen Arten *Helix* am meisten vertreten, dann diesem Genus nahestehende (*Trochomorpha, Archaeozonites, Omphalosagda, Hyalinia, Strobilus*); ihnen gesellen sich Formen von *Buliminus, Clausilia, Pupa, Glandina, Oleacina, Pomatias, Cyclostoma, Hybocystis* und *Strophostoma* bei. Selten sind Süsswasserschnecken (*Limnaeus,* und *Planorbis*). Unter den brackischen Konchylien sind der grosse *Potomides Rahti* und Varietäten von *Bittium plicatum,* ferner Massen von Hydrobien zu nennen.

Als Leitfossilien dürfen *Helix Ramondi, Potamides Rahti* und *Hydrobia Aturensis* gelten.

Unter den seltenen oft minutiösen Vertebratenresten ist *Cainotherium Renggeri* und *Palaeomeryx minor* hervorzuheben.

Liegendes.

Das Liegende sind von unten nach oben

Konglomerate von groben Quarzkörnern (mit *Cyclostoma bisulcatum*),

Feste Kalkbänke mit *Cyrena convexa.*

Da diese (Koch, Erläut. z. Bl. Hochheim p. 20) allmählich ohne scharfe Grenze in den Landschneckenkalk übergehen, der letztere aber auch in unmittelbarem Zusammenhang mit dem hangenden Cerithienkalk von Flörsheim steht, so darf der Landschneckenkalk als ein Bindeglied zwischen dem mitteloligocänen Cyrenenmergel und den oberoligocänen Cerithienschichten betrachtet werden.

Auf der Karte ist auch der Landschneckenkalk zu den Cerithienschichten *bγ* gezogen.

Geschichtliches.

Wenn zur Carbonzeit sich auch im westlichen Deutschland ein Faltengebirg aufgerichtet hat, so geschah, ebenfalls durch Gebirgsdruck, nach Beginn der Tertiärzeit ein Zerbrechen des Bodens des westlichen Deutschland. Bewegungen nach unten sind eine Folgeerscheinung desselben. Das am meisten in die Augen springende Erzeugnis dieser Zeit ist das Oberrheinthal, dessen Fortsetzung nach Norden die Landschaft um Frankfurt ist. In Tafel II sehen wir dieselbe durch Längs-

und Quersprünge in mehrere Schollen zerbrochen, die zu verschiedenen Zeiten und in verschiedenem Grade an einander abgesunken sind. Ausschüttungen von Laven im Untermainthal und Vogelsberg gehen damit parallel.

In Folge des Einsinkens des Oberrheinthales drang zum Beginn der Mitteloligocänzeit das Meer bis an den Südrand des Taunus vor und bildete eine von den oberrheinischen Gebirgen begrenzte schmale und lange Meeresbucht. Der Absatz aus dieser Zeit ist der Meeressand. Bedeutende, rasch sich folgende Senkungen verbanden hierauf das norddeutsche Meer mit dem helvetischen, und es ist ein zarter Tiefseethon mit reichlicher Foraminiferenfauna, der sog. Rupelthon, der in dem Meeresarm in grosser Mächtigkeit zum Absatz kam. Eine subtropische Vegetation schmückte die Ufer. Allmählich wurde jener Zusammenhang im Norden und Süden geringer, und es bildete sich durch Zufuhr von süssem Wasser ein mit brackischem Wasser gefüllter Binnensee. Den Übergang bezeichnen die oberen Meeressande; aber auch zur Binnenseezeit erhielten sich anfangs noch marine Tiere. Die Häufung der Sedimente und der Abfluss des brackischen Wassers liess schliesslich nur einzelne kleine Süsswassertümpel zurück, während die Oberfläche des bisher von Wasser Bedeckten der Einwirkung der Atmosphärilien preisgegeben war.

Der grössere Teil der Landschaft lag trocken, der Abtragung verfallend. In nordsüdlicher Richtung scheint dieselbe von einem aus dem Taunus hervorbrechenden Fluss durchflossen worden zu sein.

In einer Seitenbucht des noch brackischen Sees wurde durch Vermittelung Kalk absondernder Algen aus dem Wasser kalkführender Bäche der Landschneckenkalk aufgebaut. So wurden auch die Schalen und Skeletteile nachbarlich lebender Landtiere hier eingeschwemmt.

Oberoligocäne Cerithienschichten und untermiocäne Hydrobienschichten.

Gliederung.

Die oberoligocänen und untermiocänen Absätze folgen sich nach der vorausgegangenen teilweisen Trockenlegung ohne Unterbrechung, bis die Landschaft völlig trocken liegt.

Von unten nach oben gliedern sie sich in

untere Cerithienschichten } bγ
obere „ }

untere Hydrobienschichten } bδ.
obere „ }

Cerithienschichten.

Gesteinsbeschaffenheit.

Die Cerithienschichten bγ, welche dort, wo sich keine Lokalbildungen dazwischen schieben, diskordant auf Cyrenenmergel auflagern, sind teils mit Kalk verkittete Kieskonglomerate, teils dichte oder auch zuckerkörnige, auch plattige Kalke. In Frankfurt treten die oberen Cerithienschichten als eine Lettenfacies auf.

Fossilien.

Untere Cerithienschichten. Neben der Überzahl brackischer Konchylien sind in der Fauna dieser Schichten einige ächt marine Muscheln und Schnecken z. B. *Perna Sandbergeri, Modiola angusta, Cytherea incrassata.* Die herrschenden Formen gehören dem *Bittium plicatum,* var. *multinodosa, enodosa* und *pustulata* und *Potamides submargaritaceus* zu.

Obere Cerithienschichten. In den oberen Cerithienschichten sind alle marinen Mollusken ausgestorben, und von den Cerithien ist nur mehr *Bittium plicatum pustulatum* und *Potamides margaritaceus conicus* vertreten; auch *Hydrobia obtusa* reicht soweit nach oben. Daneben kommt, ganze Bänke füllend, *Corbicula Faujasi* vor. Hier stellen sich auch zuerst Dreissensien ein.

In den beiden Stufen der Cerithienschichten kommt der eigentümliche, murexähnliche *Stenomphalus cancellatus* vor, in der unteren Stufe allerdings in anderer Form als in der oberen.

Vorkommen.

Untere Cerithienschichten: Nördlicher Abhang der hohen Strasse gegen Vilbel, Tempelseemühle bei Offenbach, Hainertempelchen in Sachsenhausen, Flörsheim. Die Mächtigkeit, meist kaum 4—5 m, wächst bei Flörsheim zu mehr als 12 m.

Obere Cerithienschichten: Zwischen Vilbel und Bergen, Brüche beim Heiligenstock auf der hohen Strasse, zwischen Bornheim und Seckbach, Röderberg, im Norden Frankfurts, Hafenbaugrube Frankfurts, Oberrad, Neu-Isenburg, Sachsenhausen.

Untermiocän- oder Hydrobienschichten *bδ*.

Die Absätze aus der Untermiocänzeit, auf der Karte mit bδ bezeichnet, sind ausschliesslich kalkiger oder mergeligthoniger Natur; Sande fehlen völlig. Gesteinsbeschaffenheit.

Kalkig entwickelt sind sie vorzüglich auf den Höhen, die das Main- und Niedthal einfassen, also am Fuss des Taunus, auf dem Landrücken zwischen Mainthal und Niedthal und endlich links des Mainthals unterhalb Hanau.

Als zum Teil schiefrige Letten füllen sie die untere Wetterau und die Einsenkung zwischen Friedberger Warte und Sachsenhausen; mit den mergeligen Lettenschichten wechsellagern vielfach Kalke, auch sind die grauen Letten von festeren, mehr oder weniger mächtigen Mergelbänken durchzogen. In gewissen Lagen sind den grünlich grauen Letten Züge von linsenförmig gestalteten, oft grossen, innerlich geborstenen Mergelknollen, sog. Septarien, eingelagert. Ohne Ordnung finden sich in ihnen auch weisse kalkige Ausscheidungen von sehr unregelmässiger Gestalt.

Die Kalke sind meist derb, ruppig, löcherig, und man kann ihnen ihren Ursprung als Algenkalke manchmal, ähnlich wie bei Flörsheim im Landschneckenkalk, ansehen. Vielfach zeigen sie sich von lettigen Streifen quer durchsetzt.

Paläontologisch sind die Hydrobienschichten durch die ungeheuere Menge in denselben vorkommender, oft ganze Bänke einzig zusammensetzender Hydrobien ausgezeichnet; ähnlich treten in denselben auch Dreissensien und Cyprisschalen auf. Ein Hauptmoment ist aber der Mangel der Cerithien und aller mehr salzigen Wassers bedürftiger Mollusken; in den unteren Partieen bilden noch Corbiculen Bänke, während sie im Letten nur vereinzelt gefunden werden. Ein den unteren und oberen Hydrobienschichten gemeinsames Fossil, das aber schon in den Cerithienschichten zahlreich auftritt, ist *Hydrobia ventrosa*. Fossilien.

In den unteren Hydrobienschichten tritt die *Hydrobia inflata* auf, die dagegen in die oberen nicht übergeht, somit das Leitfossil der unteren Stufe ist. Die Zugehörigkeit mancher Schichten zu den oberen oder unteren Hydrobienschichten ist oft nicht ohne grösseren Überblick festzustellen, da es auch im unteren Schichtkomplex aus *Hydrobia ventrosa* allein bestehende Schichten gibt (Hafenbaugrube von Frankfurt, Bornheim). Eine

scharfe Grenze ist überhaupt nicht zu ziehen, weder nach oben noch nach unten.

Auch in den eingeschwemmten *Helices* unterscheiden sich die zwei Stufen; die untere kennzeichnet *Helix subsoluta*, die obere *Helix moguntina*. Es sind überhaupt die eingeschwemmten Landkonchylien und Säugetierreste, welche ein Auseinanderhalten der beiden Stufen mehr verlangen als die Wasserschaltiere und die lithologische Beschaffenheit. An Fischen reiche Lettenschiefer kommen in beiden Horizonten vor.

Die bisherigen Fundstätten solch mannigfaltiger aus Säugern, Vögeln, Reptilien, Batrachiern, Fischen und Landschnecken, sogar auch Nacktschnecken bestehenden Faunen sind ausserhalb unseres Kartengebietes Weisenau und Mainz, innerhalb desselben die Niederräder Schleusenkammer, der Frankfurter Hafen und besonders das Nordbassin südlich der Frankfurter Friedhöfe — lauter Lettenlager, die nur vorübergehend auflässig waren.

Die unteren Hydrobienschichten sind der zweite Horizont in unserem Becken, welcher bauwürdige Braunkohlenflötze führt (Bommersheim, Eschersheim, Ginnheim). Die lettigen Absätze der unteren Hydrobienschichten sind es auch, aus welchen die Schwefelquellen unserer Landschaft entspringen (Grindbrunnen Frankfurts, Bad Weilbach, Nieder Wald, Flörsheim).

Vorkommen der unteren Hydrobienschichten.

Oberste Tertiärkalke etc. in Brüchen auf dem Landrücken der hohen Strasse von der Friedberger Strasse bis über Bergen, Eschborn, Schaafhof bei Cronberg, Wilhelmshöhe bei Niederhofheim, Hofhäuser Hof und Bad Weilbach, der Letten Frankfurts, die obersten Tertiärschichten von Sachsenhausen.

Vorkommen der oberen Hydrobienschichten.

Hochstadt, im Main bei Mühlheim (v. Reinach), vielleicht auch die obersten Letten von Frankfurt (Nizzagarten) und auch die Kalke von Ravolzhausen nordnordöstlich von Langendiebach. Am bedeutendsten ausserhalb der Grenzen des Kärtchens zwischen Wiesbaden und Mainz.

Geschichtliches.

Erneute Senkungen füllten das Becken wieder mit salzigem Wasser, in dem neben brackischen Tieren auch ächt marine existieren konnten. Es finden sich Anhaltspunkte, dass die Füllung sehr langsam stattfand, die zunehmende Ausdehnung des Beckens bis in die Untermiocänzeit reichte, und dass dies von Süden aus stattgefunden hat, dass also zur beginnenden Untermiocänzeit die Weite des brackischen Beckens nach Norden und auch nach

Osten die grösste war. Bei fortdauerndem Ablauf musste das Wasser mehr und mehr seine Salze einbüssen und sich so dem süssen Wasser nähern. Die nächste Folge hievon ist das Aussterben der marinen Tiere; darauf verschwinden die Cerithien, und es stellen sich Süsswassertiere: Paludinen, Limnaeen, Planorben ein. Die herrschenden Formen sind nun hier im Untermiocän verschiedene Hydrobienformen, so dass es wohl zu einer völligen Aussüssung nicht kam. Immer seichter wurde das schwach bewegte Wasser, in dem die Massen von Hydrobien lebten; die Dreissensien setzen tieferes Wasser voraus. Was unter den Wasserbewohnern an Mannigfaltigkeit der Form verloren geht, scheint durch das massenhafte Auftreten der übrigbleibenden Formen ersetzt werden zu sollen.

Die Untermiocänzeit, in deren jüngerem Abschnitt nur wenig kleinere Wasserbecken existiert zu haben scheinen, endigt mit völliger Trockenlegung der gesamten zwischen Spessart-Odenwald und Taunus-Hunsrück gelegenen Landschaft.

Oberpliocänschichten *bε.*

Gesteinsbeschaffenheit.

In scharfem Gegensatze zu den miocänen Absätzen stehen die oberpliocänen. Es sind kalkfreie Quarzsande von verschiedenem Korn, denen besonders nahe dem Gebirg teils kantige, teils gerundete Quarzkiesel eingebettet sind. Die Sande zeigen mannigfaltige Färbung — weiss, grau, gelb, rot. In den Senken, wo Braunkohlenspuren sie begleiten, sind sie grau, nach oben aber auch durch Oxydation gelb; vielfach fällt daselbst Glimmerreichtum auf. Die Färbung gibt den Profilen oft ein gebändertes, oder auch ein geflammtes Ansehen.

Durch Beimischen von Thon werden die Sande mehr gebunden; sie werden durch Zunahme des Thones zu Sandthonen, die auch rote, violette, gelbe, braune Färbung zeigen.

Durch Zurücktreten des Sandes gehen Thone hervor, deren Anwendung auf geringen Kalkgehalt schliessen lässt.

Diese Sedimente bilden wohl auf weitere Erstreckung durchstreichende Schichten, keilen sich aber meist gegenseitig aus, und besonders die Thone werden als Linsen von den Sanden umschlossen.

Im Nordosten sind den Sandthonen quarzitische Knauer eingelagert (Ravolshausen). Auch am Taunusrand finden sich

tertiäre Quarzite, die jedoch im Profil noch nie beobachtet sind (Hamburg - Seulberg).

Liegendes. Das Liegende dieses Schichtkomplexes, dessen grösste Mächtigkeit bisher im Bohrloch N im Frankfurter Stadtwald (von 80 m) gefunden wurde, sind meist die miocänen Kalke und Letten, im Bohrloch N der miocäne Basalt. An manchen Punkten des Taunusrandes legen sie sich auch auf und an älteres Tertiär z. B. bei Diedenbergen an Cyrenenmergel. Am Taunusrand werden sie wohl auch unmittelbar auf Taunusgesteinen liegen.

Fossilien. Von tierischen Resten ist bisher in den oberpliocänen Ablagerungen unserer Gegend, auch in viel weiterer Ausdehnung, als sie unser Kärtchen darstellt, keine Spur aufgefunden worden. Dagegen sind aus früherer Zeit schon zahlreiche Früchte aus der Braunkohle von Dorheim etc. in der mittleren Wetterau bekannt. Vor wenig Jahren wurden längs des Mains — Seligenstadt, Roter Hamm bei Niederrad, Höchster Schleuse, Raunheimer Schleuse — ein grösseres Braunkohlenflötz und kleine Flötzchen, die zum Teil recht zahlreiche Früchte enthielten, aufgedeckt. Als Leitfossil gilt *Pinus Cortesii* (Seligenstadt, Wetterau). Unter den neuen Arten sei *Abies Lochri*, unter den auch der heutigen Flora angehörigen Arten seien *Pinus Cembra*, *Pinus montana*, *Picea vulgaris*, unter den Formen, welche Arten älterer Floren hiesiger Gegend nahe stehen, *Taxodium distichum*, *Liquidambar pliocaenicum*, *Frenelites europaeus* und unter den mit heutigen amerikanischen Formen übereinstimmende Arten *Juglans cinerea* und *Carya Illinoënsis* herausgehoben. Im Zusammenhang hiermit wurden auch die schon früher bekannten Früchte aus einem Flötzchen bei Gross-Steinheim als hierher gehörig nachgewiesen.

Vorkommen. Das vertikal und horizontal ausgedehnteste, zusammenhängendste Vorkommen der Oberpliocänschichten ist das in der Flörsheim-Louisa-Senke (Baugrube Roter Hamm, Höchster und Raunheimer Schleuse, Bohrungen im Frankfurter Stadtwald von Louisa bis Kelsterbach) und in der Hanau-Seligenstädter Senke (Bohrungen und Brückenbauten, Hainstadt [mit d_1 bezeichnet]? Seligenstadt), die nördlich über Hanau hinaus fortsetzt. In einzelne Partieen geteilt sind sie am Taunusrand (Diedenbergen, Marxheim, Hornauer Bucht, Wilhelmshöhe bei Soden, Oberhöchstadt. So ziehen sie sich auch weiter ins Becken herein (Nieder-

höchstadt und gegen Praunheim, Bad Weilbach, Bohrung westlich Galluswarte). Unter jungem Basalt liegen sie mit $b\gamma$? bezeichnet im nordöstlichen Teile der Karte bei Mittelbuchen, dann oberhalb Kahlbach und in Eckenheim (auf der Karte nicht notiert).

Geschichtliches.

Mit der Trockenlegung der Landschaft verfällt die bisher mehr oder weniger durch Wasser vor Verwitterung geschützte Gegend für Jahrtausende der lockernden und lösenden Einwirkung der Atmosphärilien, besonders gilt dies von den Gebirgen. Jenachdem die Denudation tiefer eingriff, kamen dann bei erneuter Wasseransammlung die abgeschwemmten Rückstände jener lösenden Eingriffe in die Bestandmasse der Gesteine auf verschiedene Schicht-Horizonte zu liegen, zumeist aber doch auf die unmittelbar vorausgehenden Gebilde des Untermiocäns. Den Betrag der Verwitterung seit Ende der Untermiocänzeit bis zur Oberpliocänzeit — der Zeit, da sich das ehemals brackische Becken mit Süsswasser füllte — erkennt man eben aus der Mächtigkeit der weit verbreiteten, eben beschriebenen Sande, Sandthone und Thone. Er dehnte sich westöstlich vom Taunus bis mindestens zum Vorder-Spessart. Sein Spiegel stand in ca. 230 m Meereshöhe. Mehr als in der Zunahme der atmosphärischen Niederschläge offenbart sich in der Flora ein starker Niedergang des Klimas, das Anrücken der Diluvialzeit, die für das südliche und nördliche Deutschland auch als Eiszeit bezeichnet werden kann.

Dass übrigens die Einschwemmungen in den Pliocänsee sich mit fluviatilen Bildungen einleiteten, die auch grössere Geschiebe bewegen konnten, erkennt man aus einer der tiefsten Schichten im tiefsten Bohrloch des Frankfurter Stadtwaldes und im Kleyer'schen Bohrloch westlich der Galluswarte; sie führt gröbere Gerölle.

Plistocän oder Diluvium.

Die auf den alten Gesteinen und auf den Tertiärschichten abgelagerten Sande, Gerölle und Blockmassen mit diesen gegenüber sehr zurücktretenden thonigen Niederschlägen und die fast allgemein ausgebreiteten Lehmmassen (Löss) gehören der diluvialen oder plistocänen Zeit an.

Die ersteren stellen ausschliesslich Flussablagerungen dar. Bei fluviatilen, aus demselben Quellgebiet stammenden Ab-

lagerungen sind es besonders zwei Momente, welche ihr Alter bestimmen:

1. Die etwa in diesen Sedimenten enthaltenen Reste von Tieren,

2. Die Höhenlage der Schotteraufschüttungen, soweit keine oder wenigstens keine auf dieselben gleichmässig wirkenden, gemeinsamen Schichtstörungen stattfanden.

Die Diluvialgebilde gliedern sich in

Unterplistocän,
Mittelplistocän und
Oberplistocän d_3.

Die Diluvialablagerungen unter dem Löss d_2 sind mit d_1 bezeichnet.

Unterplistocän.

Zusammensetzung und Vorkommen.

Dem Taunusgebirg aufruhend erreichen die unterplistocänen Ablagerungen, die sich meist als typische Schotterablagerungen*) aus Sand- und Geröllschichten aufbauen und denen vielfach auch grössere Blöcke eingelagert sind, eine Höhe von 300 m.

Vielfach zeigen sich einzelne Schichten oder auch ganze Profile (zwischen Lorsbach und Langenhain) mit Brauneisen verkittet. Auch thonige Einlagerungen in gleicher Höhenlage schienen derselben Zeit an (Dreigrabenschlag südlich vom Lorsbacher Kopf) anzugehören.

An den Gehängen sich herabziehend verbinden sich diese Schotter mit den im abgesunkenen Becken liegenden Geröllmassen, die, weit in das Becken hineinreichend, von Löss bedeckt sind (Oberhöchstadt, Kriftel, Hofheim, Marxheim, Diedenbergen, Bad Weilbach etc.) und zum Teil durch Kiesgruben, zum Teil durch junge Wasserfäden angeschnitten sind.

Hier sind es natürlich vor Allem die Gesteine des Taunus, die frisch oder verwittert sie zusammensetzen; es mischen sich aber auch schon bei Kriftel, Marxheim, Bad Weilbach Maingerölle bei.

---

*) In der demselben Senck. Ber. beigegebenen Abhandlung „Pliocänsee und Mainläufe“ sind Schotterablagerungen mehrfach als Flussterrasse und Terrasse bezeichnet, auch wenn sich die Schotter nicht als Terrassen topographisch aus der Landschaft herausheben.

Besonders charakteristische und durch die Schichtfolge instruktive Anschnitte sind die Kiesgruben von Oberursel, Oberhöchstadt, oberhalb Münster, vom Gundelhardt unter dem Lorsbacher Kopf, zwischen Kriftel und Hofheim, nördlich von Diedenbergen, oberhalb Bad Weilbach. Eine Niddaterrasse zieht sich von Vilbel bis Ginnheim.

In diesen Flussschotterbildungen ist noch nie ein tierischer Rest aufgefunden worden.

Mittelplistocän.

Das Mittelplistocän, das sich in den Senken unmittelbar dem Unterplistocän anschliesst, gliedert sich in die

Antiquusstufe,
Primigeniusstufe und den
Löss.

Antiquusstufe.

Die untersten mittelplistocänen Schotter und Sande steigen nirgends bis auf das Gebirge, liegen also nur im Becken und erreichen hier eine absolute Höhe von 150 m. Diese Stufe ist sogar auch am Taunusrande vorherrschend aus den Sanden und Geröllen aufgeschüttet, die aus dem oberen und mittleren Maingebiet stammen. Es sind meist gelbrötliche Sande, denen aber nicht allein Kies- und Geröllstreifen, sondern auch grössere Blöcke eingelagert sind. Das ausgedehnteste Profil dieser Stufe bieten die Sandgruben bei Mosbach-Biebrich (ausserhalb der Karte); die Maximalmächtigkeit derselben ist ca. 15 m.

Vorkommen und Fossilien.

Das sicherste Kennzeichen des Alters dieser Sande etc. sind die eingelagerten Schal- und Skelettreste. Während solche Schal- und Skelettreste in Mosbach in grösster Zahl und Mannigfaltigkeit erhalten sind, sind dagegen die im Gebiet unseres Kärtchens erhaltenen Reste dieser Terrasse viel ärmer an Fossilien.

Bei Delkenheim und zwischen Wicker und Flörsheim kommen Mosbacher Konchylien vor. Über Weilbach wurden der Oberarmknochen und in Bornheim, Sachsenhausen und in der Mainsohle bei Hanau Zähne des *Elephas antiquus* gefunden.

Primigeniusstufe.

Zusammensetzung.

Die Primigeniusschotter, ebenfalls nur im Thal, liegen längs des Taunus vom Gebirgsrand entfernter und überhaupt wesentlich tiefer als die Antiquusstufe; sie erreichen nur eine

Mächtigkeit von 4—5 m und bestehen aus meist groben Geröllen des Nied- und Maingebietes, schliessen aber keine Blöcke ein.

Fossilien. Die häufigsten Funde sind die Zähne des Mammut und des wollhaarigen Nashorns.

Fundorte. Tierreste sind bei Hanau, am Seehof zwischen Oberrad und Sachsenhausen, in Frankfurt, Bockenheim, bei Höchst und Flörsheim aufgefunden worden.

Der Löss d_2.

Gesteins-beschaffenheit. Der Löss ist ein sehr gleichförmiger, feiner Lehm von bräunlich grauer Farbe, der besonders durch mit Kalk ausgekleidete Röhrchen sehr porös ist; vielfach ist derselbe von oft seltsam gestalteten Kalkkonkretionen, den Lösskindeln, durchschwärmt und hat selten ein durch eingelagerte Sandstreifen veranlasstes, schichtiges Aussehen. Die tiefsten Lagen des Löss sind hingegen meist sandig (Sandlöss). Durch die ihm eigene Ablösung stellt er immer vertikale Wände dar.

Am Fuss und an den Gehängen des Taunus kommt ein Lehm vor, der zahlreiche Geschiebe einschliesst und von Koch als Geschiebelehm bezeichnet wurde. Dieses Gebilde liegt, wo es mit dem Löss im Profil ansteht, unter dem Löss.

Vorkommen. Die Senken sind, soweit sie keine jüngeren Wasserabsätze enthalten, von diesem die Fruchtbarkeit der Landschaft bedingenden Gebilde überdeckt, wie es sich auch als ausgedehnte Decke am Gebirg hinaufzieht. So überdeckt der Löss sowohl die hohe Strasse, wie die untere Wetterau, reicht im Taunus bis 225 m Meereshöhe hinauf, fehlt dagegen südlich des Mainthales von Seligenstadt bis Rüsselsheim, dann auch nördlich Hanau bis Bruchköbel.

Fossilien. Sehr allgemein verbreitet, jedoch nie eine Zeile einhaltend, sind im Löss *Succinea oblonga* und *Pupa muscorum*. Selten ist die Konchylienfauna reicher; in solchen Faunen ist *Vallonia tenuilabris* vertreten. Der Sandlöss führte mehrfach auch Süsswasserkonchylien.

Unter den Säugern sind auch das Mammut und das wollhaarige Nashorn zu nennen; dazu kommen u. a. noch Ziesel, Hamster und Wolf.

Oberplistocän d_3.

Die jüngste Diluvialzeit ist in unserer Landschaft durch eine Mainablagerung vertreten, in deren Sanden und Kiesen

neben Maingeröllen eine ungemeine Zahl grösserer Buntsandsteinblöcke und auch grosse Blöcke von Aschaffenburger Gneiss und von Basalt liegen.

Bemerkenswert ist, dass mit Ausnahme eines kleinen Braunkohlen-Flötzchens bei Schwanheim Fossilien noch nie aufgefunden wurden. So fehlen aber auch alle kalkigen Gesteine aus dem Maingebiet. Diesen Schottermassen sind auch bedeutende Thonlinsen eingebettet.

Die absolute Höhe, bis zu welcher diese Flussschotter reichen, ist ca. 112,5 m; ihre Maximalmächtigkeit beträgt, soweit man sie kennt, 34 m.

Sie erstrecken sich von Gross-Ostheim über Babenhausen, Gräfenbruch, Goldstein bis Kelsterbach und haben zur Sohle die älteren und jüngeren Tertiärschichten Taf. II.

Alluvium *a*.

Schotterablagerung.

Das unterste Schichtglied der als Alluvial-Sedimente zusammengefassten, jugendlichen Ablagerungen ist ebenfalls vor Allem eine Schotterablagerung, die 4 – 6 m Mächtigkeit hat und mehrfach auch noch grosse Blöcke einschliesst.

Aulehm.

Darüber legt sich ein bräunlicher Lehm mit nahezu recenter Fauna, dessen tiefste Schicht ein an Wasserkonchylien oft reicher sandiger Schlich ist.

Lokale Bildungen aus jung alluvialer Zeit sind die Rietböden und Moore bei Enkheim, oberhalb Offenbach, am Metzgerbruch, am Hanauer Bahnhof und Hirschgraben in Frankfurt, Goldstein, Schwanheim; sie enthalten häufig z. B. bei Enkheim eine reiche, sich von der heutigen wenig unterscheidende Konchylienfauna; dasselbe gilt von der Säugerfauna jener Zeit, in welcher aber noch Biber und Ur vertreten sind.

Der Flugsand, wohl mehrfach eine alluviale Bildung, reicht aber auch wohl ins Diluvium, wie dies ebenfalls beim Gehängeschutt der Fall ist. Jener, aus dem oberen Diluvium und etwa auch aus der Alluvialterrasse ausgeweht, kommt besonders in dem Gebiet des Oberdiluviums vor, reicht aber nordwärts auch bis in das heutige Mainthal.

Geschichtliches.

Des Niederganges des Klimas zur Oberpliocänzeit ist schon gedacht und auch auf die Beziehung hiervon zur Diluvialzeit hingewiesen worden. Gleichlaufend mit dem Anwachsen der Eis-

massen im Norden und Süden von Mitteldeutschland fand in diesem ein ausserordentliches Anschwellen der Wasser zu Flüssen statt, die zu 300 m Höhe anstiegen, und mit denen sich auch solche aus dem heutigen Maingebiet verbanden. Eine Glazialerscheinung in unserer Landschaft sind die Blöcke, die nur von Eisschollen transportiert sein können.

Aus der Zeit des Abschmelzens des Eises und der Erhöhung der Temperatur stammt die sog. Antiquusstufe mit ihrer eigenartig gemischten Tierwelt.

Eine Abnahme der Luftfeuchtigkeit gibt sich in einer Verringerung der fliessenden Wasser und in der Denudation der älteren, dadurch trockengelegten Flussablagerungen, endlich in der Bildung des Löss, der Steppentiere einschliesst, kund. Schwach fliessende Gerinne innerhalb der sich allmählich einrichtenden Steppe setzten den Sandlöss ab.

Zur Zeit der erneuten Zunahme der europäischen Eismassen schlug der Main, sich von Gross-Ostheim rein westlich wendend, einen anderen Weg ein, erodierte erstlich sich ein neues und tiefes Bett und schüttete solches dann bis zur Höhe von 112 m voll, also etwa 20 m höher als der Spiegel des heutigen Mains. Zeugen des damaligen Klimas sind wieder die zahlreichen dem Schotter eingebetteten, zum Teil enormen Blöcke.

Zur Alluvialzeit schlägt endlich der Main wieder den alten Weg über Hanau und Frankfurt ein. Überlegt man, dass der Main zur Mittelplistocänzeit auf hoher Sohle floss, so war auch hier die Erosionsarbeit nicht unbeträchtlich. Die diversen Moore lassen aber erkennen, dass der Main vielfach sein Bett verlegt hat.

II. Eruptivgesteine.

Unter den Eruptivgesteinen hiesiger Gegend kann man unterscheiden

solche, welche im Gebirg durch die alten Gesteine, im Taunus auf Gängen, deren Streichen meist mit dem des Gebirges übereinstimmt, emporgedrungen und nun durch die Denudation blossgelegt sind, und

solche, welche im Becken als Laven aufstiegen und zum Teil die Oberfläche erreicht haben.

Melaphyr. M.

Ein älteres, der Zeit des Rotliegenden angehöriges Eruptivgestein ist der Melaphyr, der lagerartig und gangartig in ersterem auftritt.

Das Frankfurt nächstliegende Vorkommen ist das an der Kaiserley und in dem zunächst gelegenen Volger'schen Bohrloch im Lehmfeld unterhalb Offenbach. Weiter südlich tritt der Melaphyr kuppenförmig am Steinberg bei Dietzenbach und südlich von diesem Orte auf; er ist hier meist blasig und sehr stark zersetzt.

Trachyt. T.

Auch Trachyt, ein kieselsäurereiches Feldspatgestein, durchbricht das Rotliegende und tritt in flachen Kuppen über die Oberfläche heraus. Er ist ein weisses bis blassrötliches, feinkörniges Gestein, das am Hohberg, nahe Gräfenbruch, in starken vierkantigen, horizontalen Säulen, unmittelbar bei Dietzenbach mehr plattig zerklüftet ist. Am Hohberg ist übrigens der Durchbruch durch Rotliegendes noch nicht beobachtet.

Basalte B. in vortertiärem Gestein

Die Basalte, soweit sie im Taunus anstehen, sind zum Teil dichte Nephelinbasalte, die bei Naurod verschiedenartige Einschlüsse enthalten, u. a. wirklichen Gneiss, der also unter dem Taunus durchzieht.

Das umfangreichste Vorkommen ist dasjenige bei Naurod und die zahlreichen Gänge am Staufen (von Reinach) und in der Umgegend von Eppstein. In Gängen innerhalb des Rotliegenden treten auch dichte Basalte auf und zwar in der Umgegend von Dietzenbach (südlich im Wald).

Basalte B. im Becken.

Die im Becken auftretenden vulkanischen Massen sind Feldspat-Basalte mit gröberem Korn, die auch den Namen Anamesit führen. Manche Lagen sind sehr porös oder sogar blasig. Als Ausscheidung in diesen Olivinarmen Anamesiten kommen vor: Sphaerosiderit, Zeolithe, Halbopal und Glasopal.

Das ausgebreitetste Vorkommen ist das zwischen Dietesheim und Gross-Steinheim, das quer durch den Main mit demjenigen von Wilhelmsbad verbunden ist. Mächtig steht der Anamesit auch in Bockenheim an; sonst ist noch zu nennen der Anamesit von Louisa, vom Pol unterhalb dem Gutleuthof, vom Avestein, von Eschersheim und Bonames — von Eckenheim, Kahlbach und aus der nordöstlichen Ecke bei Rüdigheim etc.

III. Schichtstörungen.

Südostrand des Taunus.

Die Tafel II soll vor Augen führen, in welch zahlreiche Schollen die Landschaft zwischen Taunus und Spessart zerbrochen ist.

Die am stärksten in die Erscheinung tretenden Störungen sind diejenigen am Südostrand des Taunus, dessen weiter südlich liegende Falten in die Tiefe gingen, um in erster Linie dem rotliegenden See und Meer Raum zu schaffen und in der Folge dem Tertiärmeer und dem brackischen Becken. Doch greift sowohl das alte Tertiär, wie das miocäne auf das Gebirg über, sodass der Abbruch nicht mit den Grenzen des Beckens zusammenfällt.

Unter den Schichtstörungen, deren jedenfalls mehr durch die Landschaft gehen, als auf der Karte verzeichnet sind, machen sich Längssprünge, die ungefähr in der Richtung der Rheinthalspalten NNO verlaufen, und Querverwürfe, die ungefähr W-O gerichtet sind, bemerkbar. Dazu kommen solche, die in keiner dieser Richtungen geschahen.

Rupelthon-Scholle.

Ein Stück alten Meeresbodens sieht man im Südwesten der Karte als einen schmalen, zwischen NNW streichenden Störungslinien liegenden Streifen — eine fast ruhige Scholle, in kurzer Strecke vom Gebirg gehalten, sonst allenthalben von gesunkenen Schollen umgeben. Sie greift insofern in das Gebirg ein, als die meerischen Absätze bei Medenbach auf Phyllit aufruhen.

Westlich von dieser Scholle erreicht der Betrag der Senkung wohl höchstens 100 m, indem in der westlichen Thongrube von Flörsheim die oberen Schichten des brackischen Mitteloligocäns an die obersten Lagen des mittleren marinen Mitteloligocäns anstossen.

Untermiocän-Scholle.

Nordöstlich füllt das Untermiocän oberflächlich die Scholle (nur da und dort von Pliocän bedeckt) aus, und zwar weit nach NO und O.

Noch auf dem Blatt, zwischen Eschersheim und Vilbel, wird diese Scholle durch einen Quersprung begrenzt, an welchem dieses von SW nach NO gedehnte, abgesunkene Stück gegen die oberen Schichten des Cyrenenmergels, welche das Thal von Vilbel nach Gronau und weiter erfüllen, verworfen wurde.

Westliche Pliocän-Scholle Louisa-Flörsheim.

Südöstlich und südlich jener untermiocänen Scholle, die ebenso wie die mitteloligocäne mit ihren Schichten etwas auf

das Gebirg übergreift, liegt eine nach drei Seiten ziemlich genau zu begrenzende; dieselbe ist bis zu bedeutender Tiefe mit Pliocän erfüllt, hat sich also zur Oberpliocänzeit gesenkt, um ihrem Sedimente Raum zu schaffen.

Die nordwestliche Grenze dieser Pliocänscholle ist durch eine Störungslinie, die im Laufe des Mains zwischen Höchst und Flörsheim liegt, gegeben.

Dass diese Senkung bis in sehr junge Zeit reicht, erkennt man daran, dass Primigeniusschotter mit überlagerndem Löss und Alluvialschotter mit überlagerndem Aulehm sich als Mainufer gegenüberstehen. Der Primigeniusschotter muss also zur Zeit des Absatzes der alluvialen Mainaufschüttung, als Ufer für dieselbe dienend, höher gelegen haben.

Die rein nördliche, mit obiger Linie einen stumpfen Winkel bildende Grenze verläuft südlich der Schwefelquelle am Nieder Wald gegen die Galluswarte bei Frankfurt.

In der östlichen Begrenzung der Pliocänscholle stösst, wie an den beiden anderen Umgrenzungslinien, das Oberpliocän ebenfalls an Untermiocän; ihre Grenze fällt mit dem Louisa-Basalt zusammen.

So ist es auch höchst wahrscheinlich, dass es der Basalt am Pol unterhalb Gutleuthof ist, der das Untermiocän der Niederräder Schleuse von dem Oberpliocän des Klärbeckens trennt. Auf einer den Main durchquerenden Spalte ist also wohl hier am Pol die Lava emporgedrungen und hat sich oberflächlich noch ausgebreitet.

Östliche Pliocänscholle Hanau-Seligenstadt.

Eine ebenfalls von Oberpliocän bedeckte Scholle, jedoch schmaler als diejenige zwischen Louisa-Flörsheim, befindet sich östlich des Steinheimer Basaltes und dehnt sich von Seligenstadt über Hanau aus. Der nördliche Rand der abgesunkenen Scholle ist nach der südlichen Grenze des Löss gezogen. Da der junge Main über die sinkende Scholle ging, so musste auf derselben der Löss, der dem fliessenden Wasser so leicht und vollständig erliegt, verschwinden; es ist dabei allerdings angenommen, dass eine jüngere Bewegung die Richtung einer älteren einhielt.

Ob nördlich dieser Linie, wie es die Karte verzeichnet, Cyrenenmergel in der Tiefe liegt, ist nicht gewiss. Jedenfalls scheint das anstehende oder unter Diluv liegende Tertiär weder

Cerithiensand $b\gamma$ noch Cyrenenmergel $b\beta$ zu sein, sondern in seinen sandigen, wie thonigen Schichten dem Oberpliocän ($b\gamma ? = b\varepsilon$ zuzugehören.

Die östliche Grenze ist der Abbruch des Vorderspessart.

Untermiocäne Scholle zwischen Taunus und Steinheim-Basalt.

Die grosse Scholle, zwischen Taunusrand und Wilhelmsbad-Steinheim-Basalt gelegen, welche südwestlich und östlich von pliocänen Ausfüllungen begrenzt und, wie schon erwähnt, nach Norden vom Tertiär der mittleren Wetterau durch einen Sprung getrennt ist, erscheint von mehreren Störungen durchsetzt.

Eine derselben ist durch die Untermiocänletten des Niedthales oder der unteren Wetterau und durch die untermiocänen Kalke der hohen Strasse gegeben und scheint genauer bestimmt durch die Basalte vom Pol, Bockenheim, Eschersheim und Bonames.

Eine weitere Dislokation stellt sich noch deutlicher im Relief der Landschaft dar; es ist der östliche Abhang des Röderberges gegen das Mainthal, an dessen Fuss Cerithienkalk und Rupelthon aneinanderstossen; sie setzt nordsüdlich über den Main zwischen Sachsenhausen und Oberrad weiter fort.

Eine Störung zwischen Bornheim und Seckbach, die wohl weiter nordwestlich fortsetzt, geht von dem Winkelpunkt aus, in welchem der Südabhang der hohen Strasse und der Röderberg zusammenstossen. Die Schichtstörung erscheint hier nicht beträchtlicher als ca. 30 m.

Dass noch mehr Störungen diese weite Scholle durchsetzen, ist nicht zweifelhaft, doch fehlen noch einigermassen sichere Anhaltspunkte, um die ungefähre Richtung derselben anzugeben. Eine Schichtstörung von bedeutendem Ausmass existiert jedenfalls östlich von Offenbach.

Es ist kaum nötig, das Hypothetische des Tertiärs in dem wenig bevölkerten Südosten dieser Scholle, die weit und völlig von jüngeren Gebilden zugedeckt ist, nochmals hervorzuheben; es ist dies auch zum Teil durch beigedruckte Fragezeichen angedeutet.

Die Darstellung der Stratigraphie in der Landschaft zwischen Taunus und Spessart nach den neuesten Arbeiten, besonders der erste Versuch der Darstellung der die Schichtmassen

durchsetzenden Störungen mag nur als solcher und daher mit Nachsicht beurteilt werden.

Weitere Forschungen und ein gütiges Geschick, das durch Bohrungen, Brunnenanlagen, Weg- und Eisenbahnbauten, Anlagen von Kohlengruben etc. einen weiteren Einblick ins Innere gestattet, sie werden mancherlei ergänzen und richtig stellen.

Inhalt.

Erster Teil.

Geschäftliches. Sektionsberichte. Protokollauszüge. Festvortrag 1888.

Seite

Bericht, erstattet von D. F. Heynemann 3
Verzeichnis der Mitglieder:
I. Stifter 10
II. Ewige Mitglieder 11
III. Mitglieder des Jahres 1888 12
IV. Neue Mitglieder für das Jahr 1889 16
V. Ausserordentliche Ehrenmitglieder 16
VI. Korrespondierende Ehrenmitglieder 17
VII. Korrespondierende Mitglieder 17
Rechte der Mitglieder 20
Bibliothek-Ordnung 21
Geschenke und Erwerbungen:
I. Naturalien 22
II. Bücher und Schriften 37
III. An Geld 51
Bilanz per 31. Dezember 1888 52
Übersicht der Einnahmen und Ausgaben 53
Anhang:
A. Sektionsberichte 54
B. Protokollauszüge über die wissenschaftlichen Sitzungen während 1888/89 64
Die Veränderungen in der Vogelwelt im Laufe der Zeit. Vortrag, gehalten bei dem Jahresfeste am 27. Mai 1888 von Prof. Dr. F. C. Noll 77

Zweiter Teil.

Vorträge und Abhandlungen.

Zehntes Verzeichnis (XII) von Mollusken der Kaukasusländer, nach Sendungen des Herrn Hans Leder, z. Z. in Helenendorf bei Elisabetpol (Transkaukasien) beschrieben von Dr. Oskar Boettger 3
Der Pliocänsee des Rhein- und Mainthales und die ehemaligen Mainläufe. Ein Beitrag zur Kenntnis der Pliocän- und Diluvial-Zeit des westlichen Mitteldeutschlands von Dr. Friedrich Kinkelin . . 39
Oberpliocänzeit 40
Oberpliocänflora 70

Seite

Ältestes Diluvium 79
Mittel-Diluvium 88
Ober-Diluvium 144
Alluvium 150

Eine Sammelexkursion nach der Nordküste von Kleinasien, ausgeführt im Auftrage der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft von Staatsrat O. Retowski in Theodosia (Krim) 163

I. Von Theodosia nach Konstantinopel 163
II. Konstantinopel 168
III. Sinope 176
IV. Samsun 184
V. Trapezunt 190
VI. Risa 197
VII. Batum 201

Verzeichnis der von Herrn Staatsrat O. Retowski auf seiner Reise von Konstantinopel nach Batum gesammelten Reptilien und Batrachier. Von Dr. O. Boettger 203

Zusammenstellung der von mir auf meiner Reise nach Batum gesammelten Coleopteren. Von Staatsrat O. Retowski 207

Verzeichnis der von mir auf meiner Reise von Konstantinopel nach Batum gesammelten Orthopteren. Von Staatsrat O. Retowski . . 217

Liste der von mir auf meiner Reise von Konstantinopel nach Batum gesammelten Binnenmollusken. Von Staatsrat O. Retowski . 225

Herpetologische Miscellen. Von Dr. O. Boettger 267

I. Epirus 267
II. Corfu 273
III. Kamerun 276
IV. Landschildkröten auf Gross-Namaland 280
V. Transvaal 286
VI. Pondoland 290
VII. Zwei für Madagaskar neue Schildkröten 295
VIII. Madras 297
IX. Java 305
X. Reptilien von Nias 306
XI. Nordwest-Peru. 308

Über Gesichtsurnen. Vortrag gehalten in der wissenschaftlichen Sitzung vom 1. Dezember 1888 von Dr. Wilhelm Stricker . . . 317

Erläuterungen zu den geologischen Übersichtskarten der Gegend zwischen Taunus und Spessart. Von Dr. phil. Friedrich Kinkelin . 323

I. Schichtfolge 325
II. Eruptivgesteine 346
III. Schichtstörungen 348

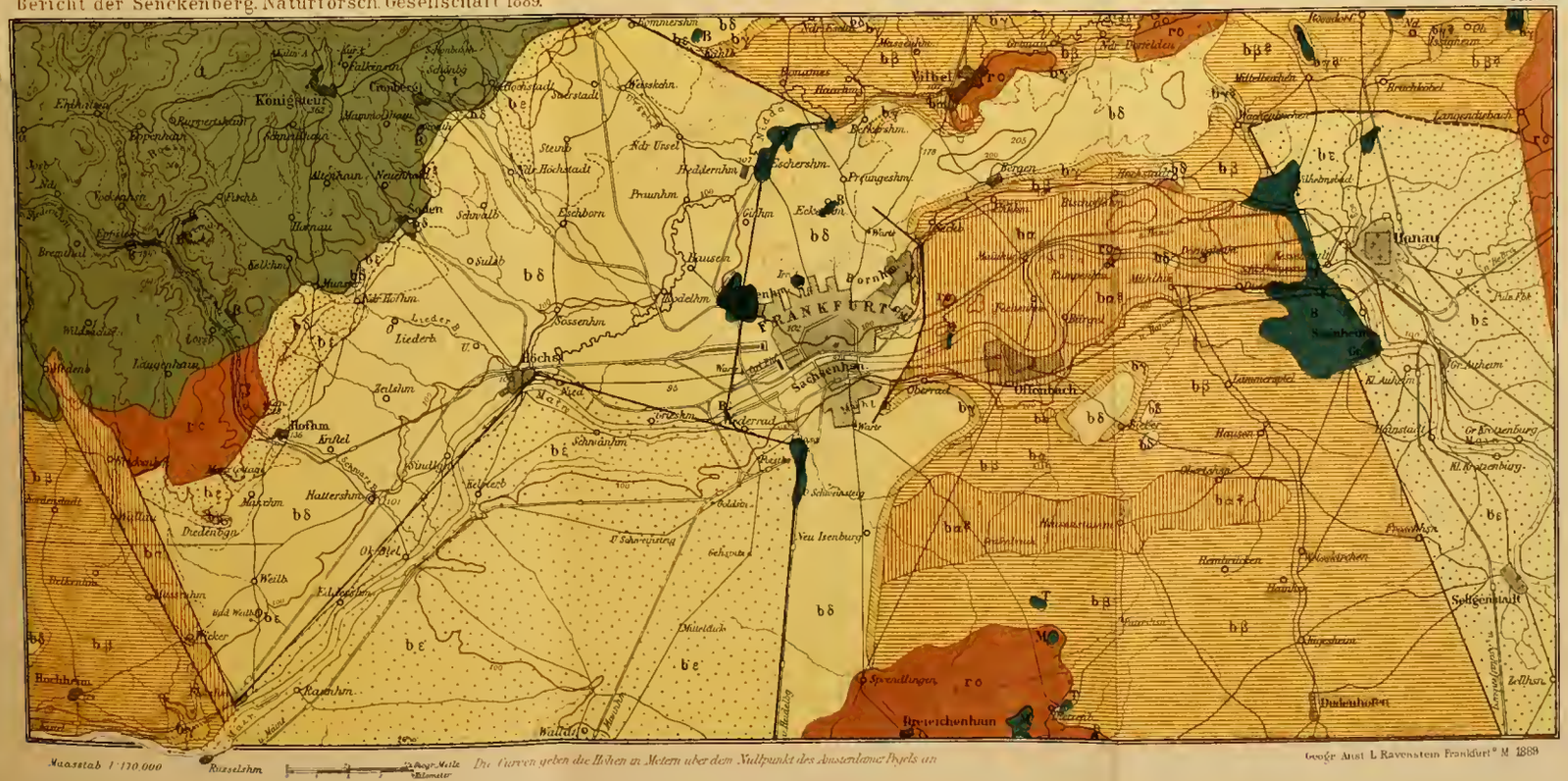
Druck von Gebrüder Knauer in Frankfurt a. M.

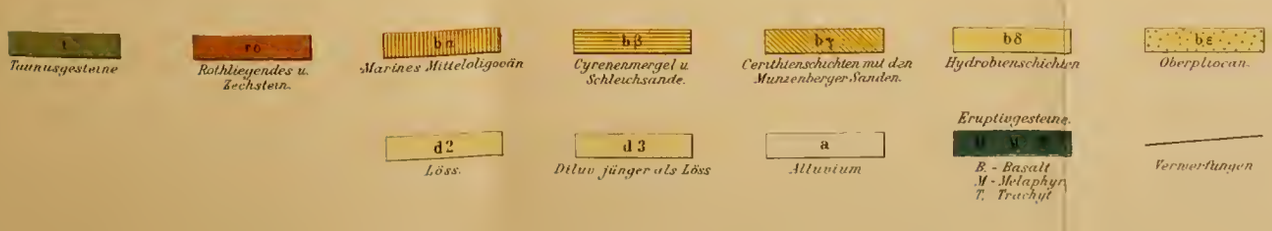
GEOLOGISCHE UEBERSICHTSKARTE

der Gegend zwischen Taunus und Spessart.

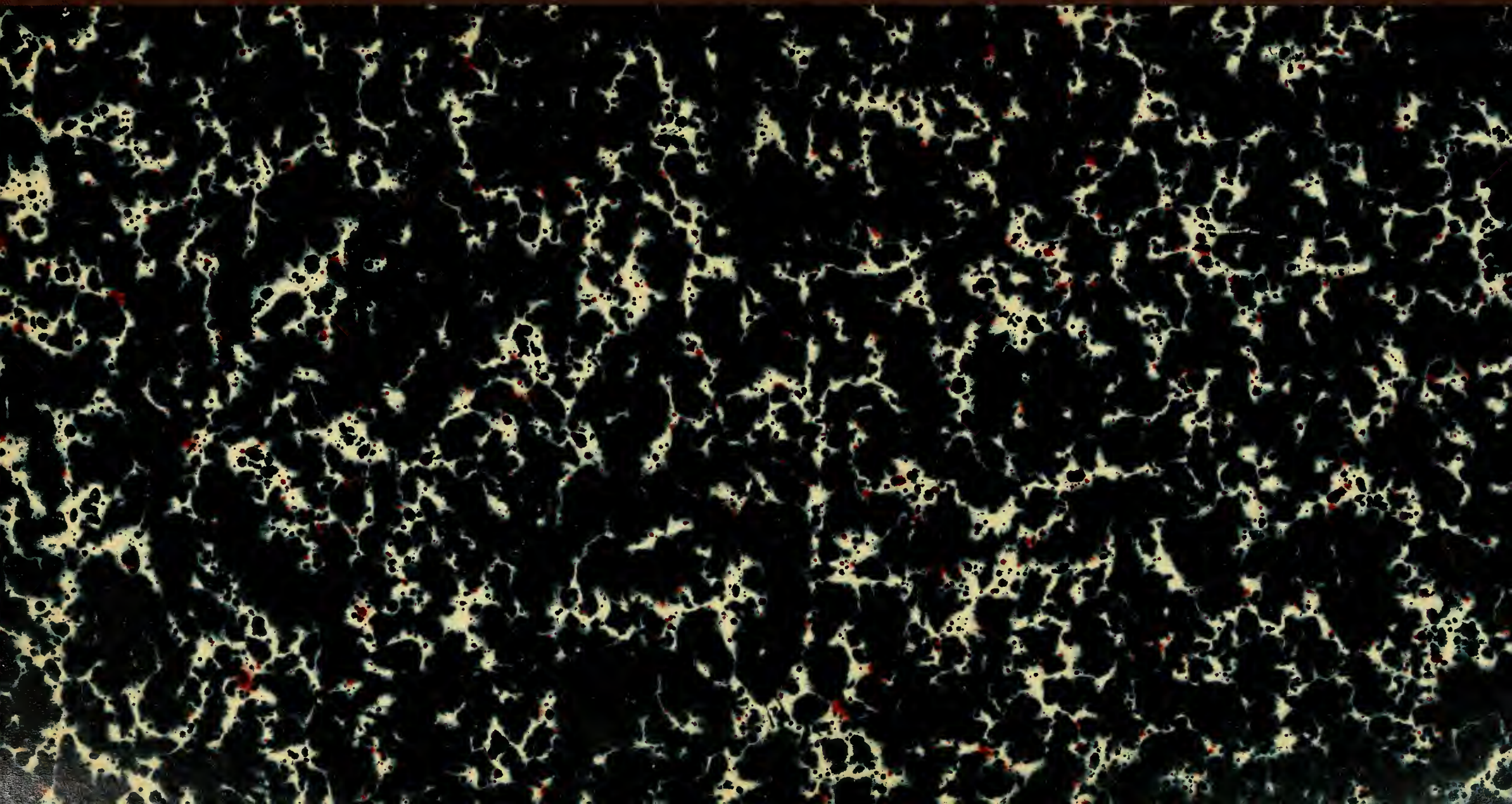
GEOLOGISCHE UEBERSICHTSKARTE

der Gegend zwischen Taunus und Spessart nach Abdeckung des Diluviums.





3 2044 106 268 626

Date Due

5Jan51